

# 海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响研究

## ——基于空间计量模型的实证分析

杜军<sup>1, 2</sup> 苏小玲<sup>1</sup> 鄢波<sup>1, 21</sup>

(1. 广东海洋大学 管理学院, 广东 湛江 524088;

2. 广东沿海经济带发展研究院, 广东 湛江 524088)

**【摘要】:** 党的十九大报告明确指出既要开发海洋也要保护海洋, 海洋环境规制作为规范海洋经济活动的工具, 对于推动海洋生态文明建设和海洋经济高质量发展有重要的影响。基于 2006—2016 年沿海 11 省份的面板数据, 测算出海洋经济高质量发展水平, 采用空间计量模型检验了海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响。结果表明: 加大海洋环境规制强度对海洋经济高质量发展具有显著的促进作用; 海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响存在显著的空间分布差异, 在南部和北部海洋经济圈具有显著的促进作用, 在东部海洋经济圈没有表现出显著的影响。研究结论对海洋环境规制政策的制定、提高海洋环境质量和实现海洋经济高质量发展的“双赢”目标具有重要的意义。

**【关键词】:** 海洋环境规制 海洋经济高质量发展 空间计量

**【中图分类号】:** X196; F062.2 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1671-4407(2022)10-139-09

近年来我国海洋经济总量迅速增长, 规模持续扩大, 成为国民经济的重要增长极。据《2020 年中国海洋经济统计公报》显示, 2020 年, 全国海洋生产总值超 8 万亿元, 占沿海地区生产总值的 14.9%, 受新冠肺炎疫情的影响, 海洋经济总量有所下降, 但总体来看我国海洋经济仍保持平稳发展的态势。习近平总书记在党的十九大报告中明确强调我国经济已经由高速增长阶段转向了高质量发展阶段, 同时在参加十三届全国人大一次会议山东代表团审议时也提出了“海洋是高质量发展战略要地”的重要论断, 凸显了海洋在我国国民经济发展中的重要地位。在追求经济高质量发展的背景下, 海洋经济发展的目标也由单纯寻求总量的增长转变为实现海洋经济的高质量发展。但是, 伴随着海洋经济的高速发展, 海洋生态遭到破坏, 废水废物排放量增大等环境问题逐渐凸显, 严重阻碍了海洋经济的高质量发展。如何在海洋环境保护与实现海洋经济高质量发展之间实现“共赢”是一个值得深入研究的问题。环境污染具有显著的外部性, 合理的环境规制手段是解决环境污染问题的有效途径。海洋环境规制是否是解决海洋环境保护问题与海洋经济高质量发展的利器? 值得我们进一步研究。

**作者简介:** 杜军, 博士, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向为海洋经济管理、工商企业管理。E-mail: dujun58@126.com; 鄢波, 博士, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向为财务与会计、海洋贸易经济。E-mail: obany@163.com

**基金项目:** 广东省教育科学“十三五”规划 2019 年度高校哲学社会科学专项研究项目“中国深化与‘一路’沿线主要国家海洋经济合作研究”(2019GXJK082); 2020 年度国家社会科学基金重大项目“全面开放格局下区域海洋经济高质量发展路径研究”(20&ZD100); 广东省教育科学规划 2021 年度高等教育专项研究项目“粤港澳大湾区高校大学生海洋意识提升对策研究”(2021GXJK063); 广东省教育厅 2022 年度高等学校科研(特色创新)项目“我国海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响研究”(2022WTSCX035)

尽管许多文献围绕实现路径<sup>[1]</sup>、海洋经济协调度的测算<sup>[2]</sup>等方面对海洋经济高质量发展展开了丰富的探讨，但就海洋经济高质量发展水平的评价而言，由于其涵盖经济、生态、科技等诸多内容，所以并未形成一套统一的评价指标体系。如韩增林等<sup>[3]</sup>认为海洋经济的高质量发展应该是要实现“经济—社会—资源环境”系统的动态平衡，秦琳贵和沈体雁<sup>[4]</sup>则以海洋绿色全要素生产率来代表海洋经济高质量发展水平。通过对现有的研究进行梳理发现，对海洋环境规制与海洋经济高质量发展之间关系的研究涉及较少，没有得出一致的结论。目前的多数研究均是采用传统的面板模型来分析环境规制与经济增长之间的关系，忽略了空间因素，实际上环境治理也存在空间外部性<sup>[5]</sup>。Fredriksson & Millimet<sup>[6]</sup>发现美国各州的环境政策受到邻近地区的影响，实行严格环境规制的地区会影响其他各州环境政策的制定。由于环境规制具有外溢性，所以某一省份实施的海洋环境政策会对周边邻近省份的海洋经济发展质量产生影响。一方面，当邻近地区使用比本地区更宽松的环境政策时，为了避免本地区失去竞争优势，会降低本地的环境标准，从而导致环境的不断恶化，降低经济的发展质量；另一方面，严格的环境政策会促使企业进行技术创新，由于地理空间的关联性，邻近地区的资源流动成本相对较低，相邻省份会产生技术交流从而促进周边地区经济的发展质量。基于此，考虑到空间溢出效应，本文利用空间计量模型来考察海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响。本文从新发展理念出发，构建了包含“创新、协调、绿色、开放、共享”五个方面的海洋经济高质量发展评价指标体系，测算出沿海 11 省份海洋经济高质量发展水平综合指数，按照空间分布特征将沿海 11 省份划分为南部海洋经济圈、北部海洋经济圈、东部海洋经济圈，并考虑到空间效应采用空间计量模型来分析海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响，进而为我国制定合理的海洋环境政策，实现海洋经济与海洋生态环境协调发展提供决策参考。

## 1 文献综述

环境规制与经济增长的关系取得了丰富的研究成果，但目前对这两者之间的关系并未有统一的认识，现有的研究结论分为三种情况。

### (1) 环境规制能够促进经济的增长。

“波特假说”认为积极的环境规制政策能够有效倒逼企业进行技术创新，由此带来的创新收益能够抵过甚至超过环境保护投入的成本，形成所谓的创新补偿，从而提高经济的发展水平。Ricci<sup>[7]</sup>的研究发现环境法规对设定的生产可能性施加了限制，虽然这可能不利于经济的增长，但可能会刺激创新进而促进经济的增长。Pang<sup>[8]</sup>指出污染治理可以通过提高工人的生产率来提高企业的盈利能力，同时还能提高社会福利。环境规制与经济增长存在长期稳定的关系，环境规制的增强能够提高经济增长率<sup>[9]</sup>，在一定程度上这两者之间能够实现双赢的局面<sup>[10]</sup>。也有学者基于不同的环境规制类型来探讨对经济增长的影响，研究发现，投资型环境规制能够激发技术变革提高企业的生产效率，进而促进经济的增长<sup>[11]</sup>，严厉的环境规制迫使企业采购先进设备进行生产创新，由此带来的经济效益能够抵消增加的成本，促进经济社会的发展进而实现环境与经济双赢的局面<sup>[12]</sup>。一方面环境规制对企业施加了环境压力，使其在生产活动中受到环境标准的限制；另一方面在一定程度上不断促进企业进行技术革新，使其不断满足环境法律法规的需要，激励企业不断地成长，从而对经济发展质量的提高具有很好的推动作用。

### (2) 环境规制抑制了经济的增长。

反“波特假说”的学者们认为，环境规制的实施会增加企业的运营成本，从而对经济增长产生不利的影响。Lee<sup>[13]</sup>通过对韩国的制造业研究发现环境法规导致更多资本和资源的使用，最终环境规制与生产率增长之间表现为负相关关系。Chintrakarn<sup>[14]</sup>选择了美国的制造业为分析对象，认为严格的环境法规会禁止某些要素的投入，影响投入转换为产出的效率，使得产出达不到最大可能边界，最终得出环境规制强度越高制造业的技术效率越低的结论。Abate 等<sup>[15]</sup>研究发现发达国家更加严格的环境规制会导致增长率的降低。从实现利润最大化的角度出发，环境规制使得企业承担额外的成本，占用原本用于生产活动的资金，削弱其在市场上的竞争力，从而对经济增长产生负面的影响。

### (3) 环境规制与经济增长并非是简单的线性关系，具有不确定性。

环境对经济增长质量的影响存在门槛效应，当环境规制强度越过一定的门槛值时才会显著促进经济增长<sup>[16]</sup>。从人力资本视角：环境质量的改善对人力资本的影响具有边际报酬递减效应，所以当环境规制的水平较低时会促进经济增长，当超过某一水平时对人力资本的边际影响不断下降并最终达到零值，此时环境规制会带来成本的增加，最终抑制了经济的增长<sup>[17]</sup>；从技术创新的视角：当处于技术创新的初级阶段时需要投入更多的研发资金，难度也较大，所以技术创新水平较低时环境规制会抑制经济的增长，随着技术存量不断积累，即当技术创新水平高于某一程度时环境规制会促进经济的增长<sup>[18]</sup>。此外，有研究证明环境规制与经济增长的关系存在显著的区域异质性<sup>[19,20,21]</sup>。由于各地实施的环境政策不同，经济发展水平也参差不齐，环境规制产生的经济效果并不能简单的一概而论。

显然，国内外学者对于环境规制与经济增长之间的关系展开了深入的探讨，但并未得出一致的结论，少有文献研究海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响。那么，在高质量发展背景下，海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响是怎样的？是值得本文深入研究的问题。

## 2 数据来源、变量选取与模型设定

### 2.1 数据来源

本文选取 2006—2016 年沿海 11 省份的面板数据，数据均来源于历年的《中国海洋统计年鉴》以及沿海各省份的统计年鉴。其中，沿海 11 省份分别为福建、广东、广西、海南、河北、江苏、辽宁、山东、上海、天津、浙江。考虑到空间溢出效应，根据 2017 年国家发展改革委和国家海洋局印发的《全国海洋经济发展“十三五”规划》将我国沿海 11 个省份划分为三大海洋经济圈，北部海洋经济圈主要包括辽宁、河北、天津以及山东；东部海洋经济圈包括江苏、上海以及浙江；南部海洋经济圈包括福建、广东、广西以及海南。沿海 11 省份和三大海洋经济圈的的空间区域分布如图 1 所示。

### 2.2 变量的选取

#### 2.2.1 被解释变量

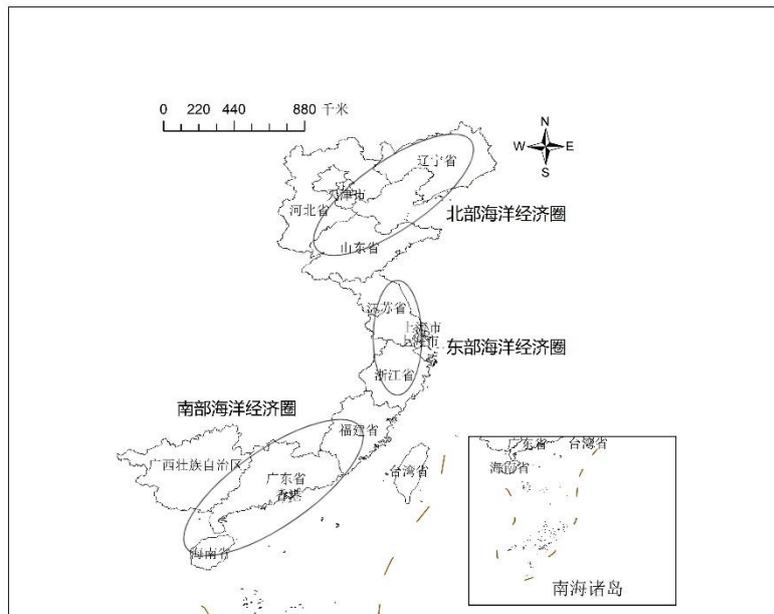


图 1 沿海 11 省份的空间区域分布图

注：审图号为 GS(2020)4632 号。

海洋经济高质量发展水平(HGZF)。经济高质量发展体现了可持续发展的思想，与高能耗、高污染的经济发展方式相反，它寻求的是一条可持续高效益的发展道路。衡量经济高质量发展水平的指标有很多<sup>[22,23,24]</sup>，海洋经济高质量发展是一项复杂的工程，指标的构建应该系统化、科学合理化，单一指标无法体现海洋经济的高质量发展。海洋经济的高质量发展就是通过优化海洋产业结构，推动海洋经济的发展增质提效，使得海洋产业活动不断满足人民日益增长的美好生活需要，实现海洋经济发展与海洋生态环境的良性互动，应该包括创新、社会、生态等诸多方面。2015 年，习近平总书记在党的十八届五中全会二次会议上明确提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念，对我国的经济发展提出了新的要求，成为经济高质量发展的具体体现<sup>[25]</sup>。参照已有的研究成果<sup>[26,27]</sup>，基于新时代对我国经济发展的要求并结合海洋经济发展的特点，构建基于新发展理念的海洋经济高质量发展评价体系。并采用客观评价方法——熵值法计算综合指数来代表海洋经济高质量发展水平。具体指标见表 1。

创新主要包括创新投入和创新产出两个方面<sup>[28]</sup>，选取海洋科研经费投入强度、海洋科研机构从业人员表示海洋创新投入，以专利授权数、发表科技论文数量以及海洋科研机构科技课题情况来反映海洋创新产出情况。协调主要是解决在发展过程中暴露出不平衡不充分的问题，体现在产业结构优化、区域协调发展等方面<sup>[29]</sup>。海洋经济区位熵、海洋经济贡献度反映了海陆协调发展的程度，海洋产业结构高级化、海洋产业结构合理化体现了海洋产业结构的发展水平。绿色发展与高污染、高耗能的发展方式相反，关注因经济发展所产生的生态环境、资源压力等问题，最终要实现经济和环境的协调发展<sup>[30]</sup>。本文选取废水直排入海量、万人拥有滨海湿地面积、海洋污染治理项目、单位海洋 GDP 能耗、海洋类型自然保护区数目、沿海地区海洋类型保护区面积 6 个指标评价海洋经济绿色发展质量。对外开放体现为对外贸易合作、港口开放程度、利用外资等情况，采用进出口总额、港口货物吞吐量、实际利用外商投资额来衡量海洋经济对外开放程度。共享是高质量发展的根本目的，即让人民享受到经济高质量发展的成果。体现在人民群众的就业、可支配收入等情况。本文从涉海从业人员数量、涉海从业人员人均 GOP、沿海地区城镇居民人均可支配收入、渔民人均纯收入、沿海地区城镇单位就业人员情况这五个方面评价海洋经济共享发展情况。

表 1 海洋经济高质量发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	指标方向
海洋经济高质量发展水平	创新	海洋科研经费投入强度	千元	+
		海洋科研机构从业人员	人	+
		专利授权数	件	+
		发表科技论文数量	篇	+
		海洋科研机构科技课题情况	项	+
	协调	海洋经济区位熵 <sup>①</sup>	%	+
		海洋产业结构高级化 <sup>②</sup>	%	+
		海洋产业结构合理化 <sup>③</sup>	%	+
		海洋经济的贡献度 <sup>④</sup>	%	+
	绿色	废水直排入海量	万吨	-

		万人拥有滨海湿地面积 <sup>⑤</sup>	千公顷	+
		海洋污染治理项目	个	+
		单位海洋 GDP 能耗 <sup>⑥</sup>	吨标准煤/万元	-
		海洋类型自然保护区数目	个	+
		沿海地区海洋类型保护区面积	平方千米	+
	开放	进出口总额	万美元	+
		港口货物吞吐量	万吨	+
		实际利用外商投资额	万美元	+
	共享	涉海从业人员数量	万人	+
		涉海从业人员人均 GDP	亿元/万人	+
		沿海地区城镇居民人均可支配收入	元	+
		渔民人均纯收入	元	+
		沿海地区城镇单位就业人员情况	万人	+

注：①海洋经济区位熵=沿海地区 GDP 与全部沿海地区总 GDP 的比/沿海地区 GDP 与全部沿海地区总 GDP 的比；②海洋产业结构高级化=海洋第三产业 GDP/海洋 GDP；③海洋产业结构合理化=海洋第三产业 GDP/海洋第二产业 GDP；④海洋经济的贡献度=GOP/GDP；⑤万人拥有滨海湿地面积=沿海地区湿地面积/地区总人口；⑥单位海洋 GDP 能耗=沿海地区单位 GDP 能耗/海洋 GDP 占地区 GDP 的比重。

基于以上构建的评价指标体系，测算出 2006—2016 年沿海 11 省份的海洋经济高质量发展水平，结果见表 2。

表 2 沿海 11 省份的海洋经济高质量发展水平

年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
福建	0.269	0.286	0.290	0.295	0.311	0.289	0.329	0.326	0.380	0.430	0.446
广东	0.468	0.484	0.500	0.518	0.520	0.546	0.557	0.562	0.625	0.707	0.703
广西	0.141	0.151	0.148	0.162	0.176	0.186	0.193	0.184	0.241	0.253	0.245
海南	0.292	0.312	0.305	0.316	0.325	0.337	0.345	0.307	0.348	0.360	0.367
河北	0.191	0.206	0.211	0.171	0.173	0.202	0.213	0.213	0.254	0.264	0.284
江苏	0.289	0.323	0.353	0.358	0.387	0.414	0.420	0.423	0.482	0.495	0.476
辽宁	0.230	0.247	0.259	0.307	0.326	0.349	0.382	0.359	0.420	0.438	0.396

山东	0.368	0.394	0.411	0.393	0.425	0.457	0.480	0.480	0.544	0.561	0.577
上海	0.403	0.416	0.439	0.453	0.483	0.503	0.527	0.544	0.577	0.596	0.579
天津	0.281	0.307	0.306	0.314	0.349	0.357	0.378	0.381	0.436	0.444	0.427
浙江	0.308	0.340	0.337	0.349	0.361	0.381	0.386	0.396	0.452	0.472	0.487

### 2.2.2 解释变量

海洋环境规制强度(HENR)。在现有的研究中,衡量环境规制强度的方式有很多种。一种是单一指标法,如何爱平和安梦天<sup>[31]</sup>则采用污染治理投资总额占全国污染治理投资总额的比来表示环境规制的强度。另一种是综合指标法,如沈坤荣等<sup>[32]</sup>以二氧化硫去除率和工业烟(粉)尘去除率两个指标计算环境规制的综合指数。本文采用单一指标法,用工业污染治理投资额来表示环境规制的强度,因为当企业面临环境规制时,不得不投入资金来加强对末端污染的治理,因此使用该指标能较好地反映出环境规制实施的强度。参考纪玉俊和张彦彦<sup>[33]</sup>海洋类指标换算的方法:海洋环境规制强度=工业污染治理投资额×(海洋生产总值/地区生产总值)。

### 2.2.3 控制变量

影响海洋经济高质量发展水平除了海洋环境规制强度以外还有很多相关因素,为了减轻遗漏变量所带来的内生性问题,本文选取了以下6个控制变量:①金融规模(BANK):金融作为现代经济体系的核心,良好的金融环境能够推动海洋经济的发展,用取对数后的银行存款余额表示。②人口密度(POPD):人口规模的增加会对各类经济活动产生一定的影响,用单位面积人口数量来衡量。③海洋产业规模(SCAL):适当的海洋产业规模能够促进海洋产业结构的优化,进而影响海洋经济的发展。为了消除异方差的影响,用取对数后的主要海洋产业增加值来衡量。④固定资产投资(INVE):一个地区的物资资本存量也是影响经济发展的关键因素,采用经过取对数处理后的全社会固定资产投资来表示。⑤政府支出规模(EXPE):政府支出规模可以衡量政府对经济活动的干预程度,用地方财政支出来衡量,经过取对数处理。⑥教育经费支出(EDUC):教育支出水平的高低能够反映出各地区对教育活动的重视程度,是影响经济增长的重要因素之一,用取对数后的教育经费投入来表示。变量的描述性统计见表3。

### 2.3 模型的设定

由于环境政策的制定不仅会考虑到当地的情况还会借鉴邻近地区的优秀经验,形成地区间的“政策互动”<sup>[34]</sup>,使得环境治理具有空间溢出效应<sup>[35]</sup>,同样地,海洋环境规制政策的实施也会存在一定的空间效应。采用传统的面板模型来估计海洋环境规制与海洋经济发展之间的关系,会因忽略空间因素而存在误差。因此,本文构建空间计量模型来研究海洋环境规制与海洋经济高质量发展之间的关系,空间面板基本形式可表示为:

$$\begin{aligned}
 HGZF_{it} = & \alpha + \delta \sum_{j=1}^n W_{ij} HGZF_{jt} + \beta_1 HENR_{it} + \\
 & \beta_2 X_{control_{it}} + \theta_1 \sum_{j=1}^n W_{ij} HENR_{jt} + \\
 & \theta_2 \sum_{j=1}^n W_{ij} X_{control_{jt}} + \mu_{it} \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\mu_{it} = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} \mu_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

表3 变量的描述性统计

变量	区域	均值	标准差	最小值	最大值
HGZF	沿海 11 省份	0.371	0.974	0.141	0.707
HENR		4.630	4.474	0.109	26.898
BANK		10.257	0.974	7.353	12.100
POPD		6.269	0.782	5.268	8.256
SCAL		7.122	0.857	4.959	8.631
INVE		9.217	0.969	6.049	10.884
EXPE		7.933	0.818	5.162	9.506
EDUC		6.188	0.844	3.327	7.749
HGZF		南部海洋经济圈	0.353	0.146	0.141
HENR	3.241		3.062	0.109	12.174
BANK	9.763		1.230	7.353	12.100
POPD	5.723		0.401	5.268	6.417
SCAL	6.740		1.120	4.959	8.631
INVE	8.775		1.119	6.049	10.413
EXPE	7.607		1.009	5.162	9.506
EDUC	5.902		1.045	3.327	7.749
HGZF	东部海洋经济圈		0.430	0.081	0.289
HENR		4.207	2.762	1.518	13.746
BANK		10.947	0.480	10.123	11.741
POPD		7.008	0.864	6.175	8.256
SCAL		7.405	0.401	6.306	7.891
INVE		9.433	0.783	8.269	10.813
EXPE		8.311	0.519	7.294	9.209
EDUC		6.527	0.564	5.460	7.519
HGZF		北部海洋经济圈	0.345	0.106	0.171
HENR	6.337		5.976	0.616	26.897
BANK	10.231		0.590	8.830	11.358

POPD		6.262	0.516	5.661	7.171
SCAL		7.293	0.657	6.065	8.621
INVE		9.498	0.773	7.507	10.884
EXPE		7.976	0.656	6.297	9.077
EDUC		6.221	0.697	4.402	7.510

式中： $HGZF_{it}$  代表  $i$  省份第  $t$  年的海洋经济高质量发展水平； $HENR_{it}$  代表  $i$  省份第  $t$  年的海洋环境规制强度； $n$  为省份总数； $HGZF_{jt}$ 、 $HENR_{jt}$  分别表示周边  $j$  省份第  $t$  年的海洋经济高质量发展水平和海洋环境规制强度； $W_{ij}$  为空间权重矩阵； $\sum_{j=1}^n W_{ij} HGZF_{jt}$  和  $\sum_{j=1}^n W_{ij} HENR_{jt}$  分别表示海洋经济高质量发展和海洋环境规制强度的空间滞后项； $X_{control_i}$  和  $X_{control_j}$  分别表示本省份和周边省份的控制变量，具体为金融规模、人口密度、海洋产业规模、固定资产投资、政府支出规模、教育经费支出； $\delta$  为空间回归系数，衡量本省份的海洋高质量发展水平受到邻近省份海洋经济高质量发展水平影响的方向和大小； $\beta$  为线性回归系数，反映海洋环境规制强度影响海洋经济高质量发展水平的程度和方向； $\theta$  反映周边省份的海洋环境规制强度影响本省份海洋经济高质量发展水平的大小和方向； $\mu_{it}$  为误差项。

放松空间面板的假设<sup>[36]</sup>，当考虑到周边省份的海洋经济高质量发展水平对本地产生影响时，即  $\theta=0$ 、 $\delta \neq 0$ 、 $\rho=0$  时，此时的模型表示为空间滞后模型 (SLM)；当充分考虑到空间误差项对海洋经济高质量发展的影响时，即  $\theta=0$ 、 $\delta=0$ 、 $\rho \neq 0$  时，模型表示为空间误差模型 (SEM)；既包含空间滞后效应又包含空间误差效应时，即当且仅当  $\rho=0$  时为空间杜宾模型 (SDM)。要根据 LM 检验、稳健的 LM 检验等来选择合适的空间计量模型<sup>[37]</sup>。

首先通过 LM 检验和稳健的 LM 检验来分别判断沿海 11 省份以及三大海洋经济圈应采取何种空间模型来进行估计，然后通过 Hausman 检验来判断空间面板模型是采用固定效应还是随机效应，估计结果见表 4。北部海洋经济圈的 LM 检验以及稳健的 LM 检验结果均不能拒绝原假设，所以进一步采用 LR 检验来判断空间杜宾模型能否简化为空间误差模型或者空间滞后模型，检验结果显示：拒绝“空间杜宾模型可以转化为空间误差模型”的原假设，LR 统计量为 14.35，对应的 P 值为 0.0453；接受“空间杜宾模型可以转化为空间滞后模型”的原假设，LR 统计量为 11.70，对应的 P 值为 0.1109。所以，采用空间滞后模型来对北部海洋经济圈进行估计。

表 4 模型选择检验结果

区域	检验方法	统计量	P 值	采用的模型
沿海 11 省份	LM-error	172.587	0.000	固定效应下空间杜宾模型
	RLM-error	154.435	0.000	
	LM-lag	21.982	0.000	
	RLM-lag	3.830	0.050	
	LR(sdmvssar)	28.56	0.0002	
	LR(sdmvssem)	22.96	0.0017	

	Hausman	24.97	0.0008	
南部海洋经济圈	LM-error	0.451	0.502	固定效应下空间滞后模型
	RLM-error	0.171	0.680	
	LM-lag	3.229	0.072	
	RLM-lag	2.949	0.086	
	LR(sdmvssar)	9.79	0.2006	
	LR(sdmvssem)	13.07	0.0703	
	Hausman	154.36	0.0000	
东部海洋经济圈	LM-error	2.756	0.097	固定效应下空间杜宾模型
	RLM-error	1.533	0.216	
	LM-lag	6.120	0.013	
	RLM-lag	4.897	0.027	
	LR(sdmvssar)	46.24	0.0000	
	LR(sdmvssem)	39.39	0.0000	
	Hausman	78.71	0.0000	
北部海洋经济圈	LM-error	2.280	0.131	固定效应下空间滞后模型
	RLM-error	2.219	0.136	
	LM-lag	0.068	0.794	
	RLM-lag	0.007	0.934	
	LR(sdmvssar)	11.70	0.1109	
	LR(sdmvssem)	14.35	0.0453	
	Hausman	-19.35	—	

在此基础上，构建沿海 11 省份和东部海洋经济圈的空间杜宾模型的表达式符合公式 (1)。

相应的，南部海洋经济圈和北部海洋经济圈的空间滞后模型的表达式为：

$$HGZF_{it} = \alpha + \delta \sum_{j=1}^n W_{ij} HGZF_{jt} + \beta_1 HENR_{it} + \beta_2 X_{control_{it}} + \mu_{it} \quad (3)$$

### 3 实证结果及分析

#### 3.1 空间相关性检验

在使用空间计量模型分析海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响之前，要检验研究的对象是否具有空间相关性，并且需要构建合适的空间权重矩阵来进行空间相关性分析。参考徐敏和姜勇<sup>[38]</sup>的研究，本文采用地理距离空间权重矩阵来计算相关变量的空间自相关性。地理距离空间权重矩阵的具体表达式为：

$$W = \begin{cases} 0; i = j \\ \frac{1}{d_{ij}^2}; i \neq j \end{cases} \quad (4)$$

式中：i 和 j 代表不同的省份， $d_{ij}$  表示基于经纬度计算的两省份的地理距离，各省份的经纬度数据来源于国家基础地理信息中心网站。

全局空间相关检验用来反映海洋经济高质量发展水平在整个研究区域内是否具有空间依赖性，采用全局 Moran' sI 指数来进行衡量。计算公式为<sup>[39]</sup>：

$$\text{Moran's } I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (HGZF_i - \overline{HGZF})(HGZF_j - \overline{HGZF})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad (5)$$

式中：HGZF<sub>i</sub>、HGZF<sub>j</sub> 分别为第 i 个省份和第 j 个省份的指标观测值，即文中的海洋经济高质量发展水平； $w_{ij}$  表示文中所构建的地理距离空间权重矩阵；n 表示样本数量； $\overline{HGZF}$  为样本均值； $S^2$  为样本方差。Moran' sI 的取值范围为[-1, 1]，大于 0 表示变量存在空间正相关性，越接近 1 正相关性就越强；小于 0 代表变量存在空间负相关性，越接近-1 负相关性就越强；取值为 0 说明不存在空间相关性。

基于地理距离空间权重矩阵(W)，计算出 2006—2016 年我国沿海 11 省份以及三大海洋经济圈海洋经济高质量发展水平(HGZF)的全局 Moran' sI 指数，结果见表 5。由表 5 可知，所有年份的全局空间相关性指数均为负值，说明各省份的海洋经济高质量发展水平存在空间负相关性，本文采用空间计量模型来分析是合理的。

表 5 2006—2016 年海洋经济高质量发展水平 Moran' sI 检验结果

年份	沿海 11 省份	南部海洋经济圈	东部海洋经济圈	北部海洋经济圈
2006	-0.271*	-0.547	-0.315	-0.336
2007	-0.276*	-0.552	-0.307	-0.350
2008	-0.270*	-0.555*	-0.485	-0.311
2009	-0.256*	-0.540	-0.444	-0.193

2010	-0.236	-0.549	-0.519	-0.207
2011	-0.228	-0.487	-0.555	-0.201
2012	-0.227	-0.540	-0.537	-0.182
2013	-0.244*	-0.545	-0.500	-0.217
2014	-0.248*	-0.535	-0.537	-0.206
2015	-0.277*	-0.545	-0.501	-0.197
2016	-0.291**	-0.573*	-0.345	-0.250

注：上角标\*、\*\*、\*\*\*分别代表在 10%、5%、1%水平下显著。表 6~表 11 同。

### 3.2 回归结果

#### 3.2.1 沿海 11 省份回归结果分析

采用具有固定效应的空间杜宾模型来估计沿海 11 省份的海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响。结果见表 6。表 6 给出了空间固定、时间固定以及时间空间双固定模型的回归结果。综合考虑模型的拟合优度  $R^2$ 、 $s^2$  以及  $\log-L$  统计量，最终选定具有固定效应的空间杜宾模型的估计结果来分析沿海 11 省份海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响。

表 6 沿海 11 省份的 SDM 模型估计结果

变量	空间固定模型	时间固定模型	时间和空间双固定模型
	HGZF	HGZF	HGZF
HENR	0.00246** (3.13)	0.00213 (1.37)	0.00135 (1.94)
BANK	-0.124** (-2.79)	-0.0303 (-1.06)	-0.0922 (-1.82)
POPD	0.0914 (1.38)	0.0362** (2.80)	0.206** (2.84)
SCAL	0.0918*** (5.60)	0.125*** (6.97)	0.0898*** (7.05)
INVE	-0.0587*** (-3.78)	-0.108*** (-5.90)	-0.0407** (-3.02)
EXPE	0.0312 (0.74)	-0.0624 (-1.31)	-0.0705 (-1.76)
EDUC	-0.00224 (-0.08)	0.149** (3.24)	0.0579* (1.98)
$s^2$	0.000363*** (7.72)	0.00123*** (7.69)	0.000190*** (7.53)
$R^2$	0.00457	0.633	0.0308
$\log-L$	306.1	232.2	339.7

AIC	-552.2	-404.5	-619.4
BIC	-468.4	-320.6	-535.5

由空间固定模型回归结果可知，海洋环境规制(HENR)的回归系数为0.00246，通过了5%的显著性水平检验，说明海洋环境规制对海洋经济的高质量发展具有显著的正向促进作用，并且海洋环境规制水平提高1%，海洋经济高质量发展水平约提高0.25%。在考虑空间效应的情况下，金融规模(BANK)、固定资产投资(INVE)均显著地抑制了海洋经济高质量发展，相比之下，金融规模的抑制作用更为严重，每增加1%，海洋经济高质量发展水平就降低12.4%。此外，教育经费支出(EDUC)也阻碍了海洋经济的高质量发展。海洋产业规模(SCAL)在1%的显著性水平下显著促进了海洋经济的高质量发展，人口密度(POPD)和政府支出规模(EXPE)也对海洋经济的高质量发展产生了正向影响，回归系数分别为0.0914、0.0312，但影响效果并不显著。

### 3.2.2 三大海洋经济圈的回归结果分析

以下分别对三大海洋经济圈进行实证分析，与沿海11省份的分析类似，要确定运用何种固定模型来估计，结果见表7~表9。

从南部海洋经济圈的回归结果来看，采用空间固定SLM模型来进行估计。对于南部海洋经济圈而言，海洋环境规制(HENR)的回归系数为0.00512，且在5%水平下统计显著，表明在南部海洋经济圈海洋环境规制显著促进了海洋经济的高质量发展。海洋产业规模(SCAL)、政府支出规模(EXPE)均在1%的显著性水平下显著促进了海洋经济高质量发展，回归系数分别为0.141、0.223。金融规模(BANK)、人口密度(POPD)也对海洋经济的高质量发展产生积极的影响，但促进作用并不显著。此外，固定资产投资(INVE)和教育经费支出(EDUC)均显著地抑制了海洋经济的高质量发展。

表7 南部海洋经济圈 SLM 模型估计结果

变量	空间固定模型	时间固定模型	时间和空间双固定模型
	HGZF	HGZF	HGZF
HENR	0.00512** (2.67)	0.00123 (0.77)	0.00116 (0.97)
BANK	0.0694 (1.09)	-0.0154 (-0.28)	-0.0709 (-1.12)
POPD	0.301 (1.87)	0.0796 (1.64)	-0.206 (-1.60)
SCAL	0.141*** (4.13)	0.101*** (3.99)	0.108*** (3.80)
INVE	-0.202*** (-5.20)	-0.230*** (-9.40)	-0.178*** (-7.72)
EXPE	0.223*** (3.39)	0.274*** (5.09)	0.173*** (3.84)
EDUC	-0.140** (-2.83)	-0.0466 (-1.22)	0.0239 (0.64)
s <sup>2</sup>	0.000306*** (4.62)	0.000136*** (5.26)	0.0000762*** (4.10)
R <sup>2</sup>	0.950	0.947	0.261
log-L	114.5	129.8	142.3

AIC	-183.0	-213.5	-238.5
BIC	-142.0	-172.5	-197.5

表 8 东部海洋经济圈 SDM 模型估计结果

变量	空间固定模型	时间固定模型	时间和空间双固定模型
	HGZF	HGZF	HGZF
HENR	-0.00129(-1.12)	-0.00269(-1.41)	-0.00127(-1.25)
BANK	-0.0794(-1.17)	0.0244(0.37)	-0.197***(-4.48)
POPD	0.445(1.70)	-0.188*(-2.43)	-1.184***(-4.65)
SCAL	0.0592(1.41)	0.161**(3.20)	0.151*** (5.86)
INVE	0.0214(0.59)	-0.147***(-3.93)	-0.220***(-8.64)
EXPE	0.107(1.77)	0.325*** (3.56)	0.110(1.85)
EDUC	0.0201(0.34)	-0.159(-1.32)	-0.319***(-4.05)
s <sup>2</sup>	0.0000826*** (3.97)	0.0000170*** (4.66)	0.00000427*** (5.50)
R <sup>2</sup>	0.448	0.630	0.0264
log-L	107.4	130.1	147.3
AIC	-154.7	-200.1	-234.7
BIC	-109.8	-155.2	-189.8

表 9 北部海洋经济圈 SLM 模型估计结果

变量	空间固定模型	时间固定模型	时间和空间双固定模型
	HGZF	HGZF	HGZF
HENR	0.00139(1.46)	0.00140(1.65)	0.00231** (3.02)
BANK	0.0743(1.59)	0.0533(1.41)	-0.408***(-4.49)
POPD	-0.0942(-1.23)	-0.0300*(-2.18)	0.0498(0.80)
SCAL	0.139*** (6.07)	0.161*** (15.07)	0.122*** (8.38)
INVE	-0.0107(-0.61)	0.00444(0.29)	0.122* (2.52)

EXPE	-0.00857 (-0.15)	-0.0528 (-1.39)	-0.160** (-3.29)
EDUC	-0.0597 (-1.83)	-0.0542* (-2.41)	0.0440 (1.63)
s <sup>2</sup>	0.000313*** (4.65)	0.000171*** (5.04)	0.0000927*** (5.21)
R <sup>2</sup>	0.745	0.884	0.0137
log-L	114.6	124.5	138.2
AIC	-183.2	-202.9	-230.3
BIC	-142.2	-161.9	-189.3

从东部海洋经济圈的回归结果来看，选择时间和空间固定效应 SDM 模型来进行分析。对于东部海洋经济圈而言，海洋环境规制 (HENR) 的回归系数为-0.00127，表明海洋环境规制显著抑制了海洋经济的高质量发展，但影响作用并不显著。金融规模 (BANK)、人口密度 (POPD)、固定资产投资 (INVE)、教育经费支出 (EDUC) 的回归系数分别为-0.197、-1.184、-0.220、-0.319，均在 1% 的显著性水平下显著抑制了海洋经济高质量发展。海洋产业规模 (SCAL) 和政府支出规模 (EXPE) 对海洋经济高质量发展产生积极的影响，且海洋产业规模的回归系数通过了 1% 的显著性水平检验。

从北部海洋经济圈的回归结果来看，选择时间和空间固定 SLM 模型来进行分析。海洋环境规制 (HENR)、海洋产业规模 (SCAL) 和固定资产投资 (INVE) 的回归系数分别为 0.00231、0.122、0.122，且均通过了显著性水平检验，表明海洋环境规制、海洋产业规模以及固定资产投资均对海洋经济的高质量发展存在显著的促进作用。人口密度 (POPD) 和教育经费支出 (EDUC) 对海洋经济的高质量发展也起到了积极的作用。金融规模 (BANK) 和政府支出规模 (EXPE) 的回归系数分别为-0.408、-0.160，均通过了 5% 的显著性水平检验，表明金融规模和政府支出规模显著抑制了海洋经济的高质量发展。由此可见，海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响作用在三大海洋经济圈并不一致。

### 3.3 三大海洋经济圈的回归结果对比分析

横向对比三大海洋经济圈的空间模型回归结果，可以得出以下结论：

第一，南部和北部海洋经济圈的海洋环境规制均促进了海洋经济的高质量发展，而在东部海洋经济圈却没有表现出显著影响。这可能是由于南部和北部良好的环境政策、法律法规能够刺激创新，从而实现海洋经济高质量发展与海洋环境保护的双赢局面，然而这种积极影响在东部海洋经济圈并没有出现，可能存在某些因素阻碍了海洋环境规制对海洋经济高质量发展的积极作用。从这一结果可以看出，海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响并不总是正向的，存在明显的区域异质性。

第二，海洋产业规模无论是在沿海 11 省份还是在三大海洋经济圈，均对海洋经济的高质量发展存在促进作用。表明适度扩大海洋产业规模是实现海洋经济高质量发展的重要途径。

第三，金融规模、人口密度、固定资产投资、政府支出规模以及教育经费支出对海洋经济高质量发展的作用在沿海 11 省份和三大海洋经济圈中的作用也出现了分化。金融发展水平在南部海洋经济圈起到了积极的作用，却抑制了东部、北部和沿海 11 省份的海洋经济高质量发展；人口密度仅在东部海洋经济圈起到了正向的作用；全社会固定资产投资仅在北部海洋经济圈对海洋经济的高质量发展起到了正向的作用；政府支出规模在南部、东部和沿海 11 省份促进了海洋经济的高质量发展，却在北部海洋经济圈出现了抑制的作用；教育经费的支出仅在北部海洋经济圈对海洋经济的高质量发展有正向影响。

### 3.4 稳健性检验

为了检验海洋环境规制对海洋经济高质量发展影响回归结果的可靠性和稳健性，同时也为了避免因主观设定空间权重矩阵而引发的质疑，本文选取 0~1 矩阵 ( $W_1$ ) 和反距离矩阵 ( $W_2$ ) 再次对沿海 11 省份以及三大海洋经济圈的面板数据进行估计，具体估计结果见表 10 和表 11。基于 0~1 矩阵和反距离矩阵的空间回归结果表明：沿海 11 省份和三大海洋经济圈的核心解释变量海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响方向与前文的估计结果保持一致，且通过了显著性水平检验。因此，可以说明本文的实证结果具有一定的稳健性。

表 10 沿海 11 省份稳健性检验结果

变量	0~1 矩阵 ( $W_1$ )	反距离矩阵 ( $W_2$ )
	HGZF	HGZF
HENR	0.00222** (2.96)	0.00216** (2.74)
BANK	-0.122** (-2.73)	-0.125** (-2.70)
POPD	-0.0373 (-0.64)	0.0736 (0.96)
SCAL	0.0511** (2.82)	0.0876*** (5.41)
INVE	-0.0343* (-2.25)	-0.0534*** (-3.40)
EXPE	0.0236 (0.60)	0.0301 (0.73)
EDUC	-0.00329 (-0.11)	-0.00103 (-0.03)
$s^2$	0.000321*** (7.73)	0.000364*** (7.72)
$R^2$	0.158	0.0128
log-L	313.9	306.3
AIC	-567.7	-552.6
BIC	-483.8	-468.7

表 11 三大海洋经济圈稳健性检验结果

变量	南部		东部		北部	
	$W_1$	$W_2$	$W_1$	$W_2$	$W_1$	$W_2$
HENR	0.00512** (2.67)	0.00505** (2.69)	-0.00138 (-1.55)	-0.000777 (-0.52)	0.00204* (2.32)	0.00273** (2.92)
BANK	0.0694 (1.09)	0.0694 (1.11)	-0.0776** (-2.83)	-0.356*** (-3.52)	-0.444*** (-4.99)	-0.248* (-2.44)
POPD	0.301 (1.87)	0.269 (1.69)	-0.519* (-2.46)	-2.175*** (-4.79)	0.0350 (0.53)	0.132 (0.83)

SCAL	0.141*** (4.13)	0.142*** (4.26)	0.123*** (5.23)	0.193*** (4.85)	0.123*** (8.00)	0.127*** (6.39)
INVE	-0.202*** (-5.20)	-0.207*** (-5.42)	-0.124*** (-7.50)	-0.352*** (-6.38)	0.0425** (2.82)	0.00616 (0.35)
EXPE	0.223*** (3.39)	0.219*** (3.42)	0.0176 (0.33)	0.207* (2.12)	-0.168** (-3.29)	-0.191** (-2.78)
EDUC	-0.140** (-2.83)	-0.133** (-2.72)	-0.188** (-2.78)	-0.516*** (-4.18)	0.0407 (1.41)	0.0844* (2.26)
R <sup>2</sup>	0.261	0.0397	0.000846	0.0593	0.0306	0.127
log-L	114.5	140.6	146.7	149.7	138.7	130.0
AIC	-183.0	-221.3	-233.4	-239.5	-231.4	-200.0
BIC	-142.0	-167.8	-188.5	-194.6	-190.4	-146.5

## 4 结论与建议

### 4.1 主要结论

本文基于 2006—2016 年我国沿海 11 省份面板数据,借鉴有关文献,从“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念构建海洋经济高质量发展水平评价指标体系,并采用熵值法来计算海洋经济高质量发展水平综合指数,同时运用面板空间计量模型来实证研究海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响,得出以下主要研究结论:第一,海洋经济高质量发展水平存在着空间自相关性;第二,整体而言,加大海洋环境规制强度对海洋经济高质量发展具有显著的促进作用;第三,分区域来看,海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响在三大海洋经济圈均存在着明显的异质性,即在南部和北部海洋经济圈具有显著的促进作用,在东部海洋经济圈没有表现出显著的影响。此外,控制变量的回归结果显示:海洋产业规模无论是在沿海 11 省份还是在三大海洋经济圈均对海洋经济的高质量发展存在促进作用;金融规模、人口密度、固定资产投资、政府支出规模以及教育经费支出对海洋经济高质量发展的作用在沿海 11 省份和三大海洋经济圈中的作用也出现了分化。

### 4.2 政策建议

基于以上得出的研究结论,本文提出以下政策建议:

第一,加大海洋环境规制力度,完善涉海法律法规的修订,提高海洋环境质量。在海洋经济开发活动中,应该遵循“谁使用谁保护,谁污染谁付费”的原则,从源头上解决海洋环境污染的问题,完善污染末端的处理,缓解海洋资源压力。提高涉海企业的环境准入门槛,这样既能激励企业进行技术创新提高生产效率,又能改善海洋生态环境,从整体上满足了提质增效的要求,从而促进海洋经济的高质量发展。同时,政府也要提高政策的执行能力,确保环境法律法规的有效执行,积极引导社会资本参与到海洋环境治理中来。

第二,海洋环境政策的制定要因地制宜、因地制宜。由于东部海洋经济圈自身发展条件的限制,海洋环境规制在东部并没有表现出正向效应。考虑到海洋环境规制对海洋经济高质量发展的影响存在着显著的区域异质性,所以相关的海洋环境政策不能一概而论。针对区域海洋经济与海洋环境问题并结合自身发展的条件,制定符合当地发展的海洋环境政策。东部海洋经济圈的污染物排放一直处于较高的水平,应当适度加大东部海洋环境规制的强度,实行更为稳健严格的海洋环境政策,同时也可学习借鉴南部和北部海洋经济圈的优秀经验。

---

第三,积极推动海洋产业结构升级,适度提高海洋产业规模,营造良好的金融环境。鼓励涉海企业进行技术创新,把海洋战略性新兴产业的发展作为重点工作,拓展提升海洋服务业,果断淘汰高污染、高耗能产业,促进海洋产业向中高端发展。适当扩大海洋产业规模,创新海洋产业发展模式,打造海洋产业集群地。设立专门服务于海洋产业的金融机构,大力发展如海洋类债券等海洋金融工具,以便为海洋经济活动提供更有针对性、更便利的金融服务,加快持续地推进海洋经济的高质量发展。

#### 参考文献:

- [1]向晓梅,张超.粤港澳大湾区海洋经济高质量协同发展路径研究[J].亚太经济,2020(2):142-148,152.
- [2]狄乾斌,於哲,徐礼祥.高质量增长背景下海洋经济发展的时空协调模式研究——基于环渤海地区地级市的实证[J].地理科学,2019(10):1621-1630.
- [3]韩增林,李博,陈明宝,等.“海洋经济高质量发展”笔谈[J].中国海洋大学学报(社会科学版),2019(5):13-21.
- [4]秦琳贵,沈体雁.科技创新促进中国海洋经济高质量发展了吗——基于科技创新对海洋经济绿色全要素生产率影响的实证检验[J].科技进步与对策,2020(9):105-112.
- [5]黄伟华,祁春节,方国柱,等.农业环境规制促进了小麦绿色全要素生产率的提升吗?[J].长江流域资源与环境,2021(2):459-471.
- [6]Fredriksson P G, Millimet D L. Strategic interaction and the determinants of environmental policy across U. S. States[J]. Journal of Urban Economics, 2002, 51(1):101-122.
- [7]Ricci F. Channels of transmission of environmental policy to economic growth: A survey of the theory[J]. Ecological Economics, 2007, 60(4):688-699.
- [8]Pang Y. Profitable pollution abatement? A worker productivity perspective[J]. Resource & Energy Economics, 2018, 52(5):33-49.
- [9]于同申,张成.环境规制与经济增长的关系——基于中国工业部门面板数据的协整检验[J].学习与探索,2010(2):131-134.
- [10]李丽娜,李林汉.环境规制对经济发展的影响——基于省际面板数据的分析[J].四川师范大学学报(社会科学版),2019(3):43-52.
- [11]原毅军,刘柳.环境规制与经济增长:基于经济型规制分类的研究[J].经济评论,2013(1):27-33.
- [12]吴明琴,周诗敏,陈家昌.环境规制与经济增长可以双赢吗——基于我国“两控区”的实证研究[J].当代经济科学,2016(6):44-54,124.
- [13]Lee M. Environmental regulations and market power: The case of the Korean manufacturing industries[J]. Ecological Economics, 2008, 68(1-2):205-209.

- 
- [14]Chintrakarn P.Environmental regulation and US states' technical inefficiency[J].Economics Letters,2008,100(3):363-365.
- [15]Abate T G,Nielsen R,Tveteras R,et al.Stringency of environmental regulation and aquaculture growth:A cross-country analysis[J].Aquaculture Economics & Management,2016,20(2):201-221.
- [16]何兴邦.环境规制与中国经济增长质量——基于省际面板数据的实证分析[J].当代经济科学,2018(2):1-10+124.
- [17]王洪庆.人力资本视角下环境规制对经济增长的门槛效应研究[J].中国软科学,2016(6):52-61.
- [18]常红,王军.环境规制对经济增长的影响研究——基于技术创新门槛的经验分析[J].经济问题探索,2020(11):41-51.
- [19]左玲玲,陈建平.环境规制对我国区域经济增长的差异影响研究[J].生态经济,2019(3):146-151.
- [20]赵霄伟.环境规制、环境规制竞争与地区工业经济增长——基于空间 Durbin 面板模型的实证研究[J].国际贸易问题,2014(7):82-92.
- [21]黄清煌,高明.环境规制对经济增长的数量和质量效应——基于联立方程的检验[J].经济学家,2016(4):53-62.
- [22]魏敏,李书昊.新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J].数量经济技术经济研究,2018(11):3-20.
- [23]任保平.新时代中国经济从高速增长转向高质量发展:理论阐释与实践取向[J].学术月刊,2018(3):66-74,86.
- [24]赵剑波,史丹,邓洲.高质量发展的内涵研究[J].经济与管理研究,2019(11):15-31.
- [25]任保平,文丰安.新时代中国高质量发展的判断标准、决定因素与实现途径[J].改革,2018(4):5-16.
- [26]欧进锋,许抄军,刘雨骐.基于“五大发展理念”的经济高质量发展水平测度——广东省 21 个地级市的实证分析[J].经济地理,2020(6):77-86.
- [27]金碚.关于“高质量发展”的经济学研究[J].中国工业经济,2018(4):5-18.
- [28]李翔,邓峰.科技创新、产业结构升级与经济增长[J].科研管理,2019(3):84-93.
- [29]高志刚,克魁.中国沿边省区经济高质量发展水平比较研究[J].经济纵横,2020(2):23-35,2.
- [30]王伟.中国经济高质量发展的测度与评估[J].华东经济管理,2020(6):1-9.
- [31]何爱平,安梦天.地方政府竞争、环境规制与绿色发展效率[J].中国人口·资源与环境,2019(3):21-30.
- [32]沈坤荣,金刚,方娴.环境规制引起了污染就近转移吗?[J].经济研究,2017(5):44-59.
- [33]纪玉俊,张彦彦.我国区域海洋经济发展的效率评价研究——基于 SBM 模型和 Malmquist-Luenberger 指数的实证分析

---

[J]. 广东海洋大学学报, 2016(2): 1-8.

[34] 关海玲, 武祯妮. 地方环境规制与绿色全要素生产率提升——是技术进步还是技术效率变动?[J]. 经济问题, 2020(2): 118-129.

[35] 韩超, 张伟广, 单双. 规制治理、公众诉求与环境污染——基于地区间环境治理策略互动的经验分析[J]. 财贸经济, 2016(9): 144-161.

[36] 曹霞, 张路蓬. 金融支持对技术创新的直接影响及空间溢出效应——基于中国 2003—2013 年省际空间面板杜宾模型[J]. 管理评论, 2017(7): 36-45.

[37] 李婧, 谭清美, 白俊红. 中国区域创新生产的空间计量分析——基于静态与动态空间面板模型的实证研究[J]. 管理世界, 2010(7): 43-55, 65.

[38] 徐敏, 姜勇. 中国产业结构升级能缩小城乡消费差距吗?[J]. 数量经济技术经济研究, 2015(3): 3-21.

[39] 徐冬, 黄震方, 黄睿. 基于空间面板计量模型的雾霾对中国城市旅游流影响的空间效应[J]. 地理学报, 2019(4): 814-830.