海洋生态产品政策的经济效应：提升供给效率与实现共同富裕——基于中国沿海省份的数据分析

贺义雄[1,2]，阮佳航[1]，谢素美[3,4]，徐　敏[3]，陈翔宇[4]，刘佰琼[3]

(1. 浙江海洋大学 经济与管理学院，浙江 舟山 316022；2. 南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)，广东 珠海 5190001；3. 南京师范大学 海洋科学与工程学院，江苏 南京 210023；4. 国家海洋局南海规划与环境研究院，广东 广州 510310)

摘要：为探讨海洋生态产品政策工具的经济效应，尤其是对提升其供给效率与实现共同富裕的叠加影响，本文在设计理论分析框架的基础上，基于中国沿海省、自治区、直辖市2009—2019年的数据分析，利用计量方法研究了共同富裕、海洋生态产品供给效率、海洋生态产品政策之间的作用机制和影响机理。结果显示：海洋生态产品政策可显著提升中国海洋生态产品供给效率，促进共同富裕；海洋生态产品政策在各区域的经济效应显著度呈东海-环渤海-南海依次递减的情况；产业结构、人均受教育年限、人口总数、人均存款、人均贷款、人均财政支出、人均财政收入、少数民族地区情况等因素均会对海洋生态产品政策的经济效应产生影响。提出建议：明确优化提升海洋生态产品供给效率和促进实现共同富裕的政策目标；研究有利于优化提升海洋生态产品供给效率和促进实现共同富裕的政策工具；做好区域海洋生态产品政策的构建与完善工作。

关键词：海洋生态产品；经济效应；供给效率；共同富裕

中图分类号：F205　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1000-3096(2022)12-0074-14

DOI: 10.11759/hykx20220824004

生态产品是生态系统提供给人类社会使用和消费的产品和服务[1]。作为地球最大的生态系统，海洋为人类的生命支持提供了重要作用。因此，优化海洋生态产品供给有利于满足人类对优美生态环境的需要，有利于促进生态文明建设，对保障人类经济社会可持续发展具有十分重要的时代意义。

共同富裕是全体人民通过辛勤劳动和相互帮助最终达到丰衣足食的生活水平，也就是消除两极分化和贫穷基础上的普遍富裕，可将其分为“共同”和“富裕”两个层面，前者是指差距应当较小，而后者则是指发展水平较高。同时，共同富裕不仅是经济上的共同富裕，而且应是物质上和精神上的共同富裕[2]，也应是经济上和生态上的共同富裕[3]，在不断增加经济收入的同时，还要确保精神是富有的、生态环境是友好的，从而实现社会的全面进步。因此，良好的生态产品有助于推动实现共同富裕。

无论是直接服务类生态产品、间接服务类产品、还是存在性服务类生态产品[4]，无论是可交易性生态产品、不可交易的生态产品、还是具有公共资源和纯公共产品特性的生态产品，要在促进海洋生态产品供给与提升共同富裕程度方面起着直接或间接的重要作用，均离不开政府相关政策等的支持。现有研究主要从价值实现路径与发展机制[5-7]、价值评估与核算[8-10]、供给效率核算与评价[11]等视角对海洋生态产品政策的效应进行了有益探讨。

当前，全球经济发展已逐步向追求环境效率和结构优化升级的内涵式发展转变，以求解决社会发展中经济发展与生态环境不平衡的问题，力求达到经济效益与生态效益的双赢局面。同时，消除贫困、缩小城乡差距、促进不同阶层人群的共同富裕，已成为广大人民群众的共同期盼，其实现愿景和政策安排也会对经济社会的可持续发展产生深刻影响。因

收稿日期：2022-08-24；修回日期：2022-10-24

基金项目：国家自然科学基金项目(42006183)；浙江省省属高校基本科研业务费项目(2021RD001)

[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 42006183; Basic Research Projects of Zhejiang Universities, No. 2021RD001]

作者简介：贺义雄(1981—)，男，天津人，副教授，博士，主要从事海洋资源环境价值评估与核算、海洋经济运行评价与政策分析方面研究，E-mail: heyixiongmail@163.com；谢素美(1979—)，通信作者，高级工程师，主要从事海洋自然资源管理、海洋经济高质量发展和港澳海洋发展方面研究，E-mail: xiexiesoa@foxmail.com

此，提升海洋生态产品供给效率与促进实现共同富裕的双赢目标不但契合时代要求，而且是促进可持续发展的重要实践，可以作为有效评价海洋生态产品政策经济效应的评估标准。通过梳理已有文献可以发现，目前基本没有从提升海洋生态产品供给效率与促进实现共同富裕协同增效视角方面开展海洋生态产品政策经济效应的研究。

为此，以中国沿海省份的数据为基础，我们围绕海洋生态产品政策经济效应这一议题，探讨了海洋生态产品政策对提升海洋生态产品供给效率与促进实现共同富裕的影响及其内在机理。首先，评估了海洋生态产品政策对两种效应的综合影响；再有，运用全局参比SBM方法估算中国各沿海省份的海洋生态产品供给效率；第三，分区域评估了海洋生态产品政策的两种效应，以反映政策的区域差异性；最后，采用交互效应模型识别海洋生态产品政策经济效应可能存在的内在机制。

1 研究方法

1.1 理论假设

Porter 等认为，合理的环境经济政策能有效促进技术创新和效率提升，产生“创新补偿”，以抵消部分乃至全部的“遵从成本”，从而提高了生产率[12]。Hamamoto 研究了日本制造业环境支出与创新活动之间的关系，结论显示环境经济政策引致的研发投入增加显著促进了全要素生产率增长[13]。Jorge 等则选择西班牙中小企业为研究对象，分析了环境规制与企业竞争力之间的互动关系，也发现环境经济政策能直接且明显地提升中小企业竞争力[14]。这意味着环境经济政策的“创新效应”可以通过生产方式改进、技术升级等方式提升效率。因此，海洋等生态产品政策[1]的制定与实施可以通过促进海洋生态环境保护与修复，提升海洋生态产品供给效率。此外，还可以有效刺激海洋生态经济的增长，海洋生态经济增长将扩大对海洋生态产品的需求量，通过获取海洋生态产品要素利用的规模经济效应间接提升海洋生态产品供给效率。综合上述观点，提出如下研究假设。

假设 1(H1)：海洋生态产品政策可以有效提升海洋生态产品供给效率。

共同富裕不仅是分配到个体和家庭的收入或财富的共同富裕，而且包括十分重要的公共产品或公共福利的供给。公共福利做大了，共同富裕的程度就提高了。如果仅仅考察经济与环境的关系，从效用函数看，效用水平是收入水平与环境质量的函数，即：

$$U = U(Y, E). \tag{1}$$

如果效用水平 U 与收入水平 Y、环境质量 E 呈正相关关系，则说明经济增长没有损害生态环境质量，属于生态经济协调发展；如果效用水平 U 与收入水平 Y 呈正相关关系，但与环境质量 E 呈负相关关系，则说明经济增长是以破坏生态环境为代价的。毫无疑问，人们的愿景是生态经济协调发展。另一方面，在收入水平相同的情况下，生态优美与生态退化的环境给人们带来的感受截然不同。可见，生态好坏直接影响了公共福利。因此，共同富裕绝不仅表现在经济上，而且也应体现在生态上，生态福利是共同富裕的重要组成部分之一。据此，本文提出如下研究假设。

假设 2(H2)：海洋生态产品政策可以通过改善海洋生态环境，助推共同富裕的实现。

产业结构、地区人力资本水平与人口集聚水平、财政投入、财政收入经济实力、金融存贷款规模、少数民族地区特殊情况等因素，会对海洋生态产品政策作用的发挥产生不可忽视的影响。具体而言，优化产业结构有助于推动国民经济走向绿色、低碳发展道路，促进环境的保护，提升供给效率；人力资本与人口集聚水平提升有助于推动技术创新与应用以及基础设施共享，发挥规模经济效应、凸显集聚经济的优势，有利于在提升效率的同时助力共同富裕的实现；财政实力增强与加强财政投入，可以使得支撑提升效率与实现共同富裕的资源更为充裕；金融机构存贷款规模的扩大，将有利于助力推动国民经济发展；少数民族地区的特殊情况，在一定程度上会影响海洋生态产品政策的发挥成效。据此提出假设 3。

假设 3(H3)：海洋生态产品政策与产业结构、地区人力资本水平与人口基数、财政投入、财政收入、存贷款规模、少数民族地区特殊情况等产生交互效应机制，进而会对提升海洋生态产品供给效率与促进共同富裕实现产生进一步的影响。

1.2 模型选取

由于提升海洋生态产品供给效率与促进共同富

[1]根据生态产品的定义，海洋生态产品政策包含与海洋生态环境保护与修复、促进海洋生态产业(如海洋生态旅游业)发展、海洋资源环境与服务交易等方面相关的法规、决定、意见、规章制度、措施、办法等。

裕实现都存在显著的空间溢出效应, 因此利用空间计量方法来考察海洋生态产品政策的效应, 以识别变量之间有可能存在的空间交互作用。目前, 空间滞后模型(spatial autoregressive model, SAR)和空间误差模型(spatial error model, SEM)是常用的两类空间计量模型。具体分别如式(2)、(3)所示。

$$Y_{it}=\alpha_i+\rho\sum_{j=1}^{n}WY_{it}+\alpha_jX_{ijt}+\varepsilon_{it},\ \varepsilon_{it}-N\left(0,\ \sigma^2\right), \tag{2}$$

$$\begin{aligned}&Y_{it}=\alpha_i+\alpha_jX_{ijt}+\varepsilon_{it},\\&\varepsilon_{it}=\lambda\sum_{j=1}^{n}W\varepsilon_{it}+\mu_{it},\ \mu_{it}-N\left(0,\ \sigma^2\right),\end{aligned} \tag{3}$$

其中, Y、X 分别为被解释变量和解释变量, ε_{it}、μ_{it} 分别为服从正态分布的随机误差项, W 为空间权重矩阵, ρ、λ 分别为空间滞后系数和空间误差系数, α_i 为截距项, α_j 为模型系数, σ^2 为方差, n 为空间维度, i 为区域空间数, j 为解释变量个数, t 为时间。考虑共同富裕和海洋生态产品供给效率可能会随着海洋环境政策强度的变化而不断调整, 因此进一步构建动态空间面板模型, 包含被解释变量时间滞后项与空间加权项。这既考虑了共同富裕和海洋生态产品供给效率的时间和空间效应, 又有效避免了变量之间内生性问题[15]。同时, 为了探索其他地区海洋生态产品政策对本地区共同富裕和海洋生态产品供给效率的影响, 我们添加了海洋生态产品政策的空间加权项。动态空间面板模型设置为:

$$\begin{aligned}Y_{it}=&\beta Y_{it-1}+\rho\sum_{j=1}^{n}W_{ij}Y_{it}+\gamma C_{it}+\\&\eta W_{ij}C_{it}+\delta X_{ijt}+\alpha_i+\upsilon_{it}+\varepsilon_{it},\end{aligned} \tag{4}$$

$$\varepsilon_{it}=\lambda\sum_{j=1}^{n}W_{ij}\varepsilon_{it}+\mu_{it}, \tag{5}$$

其中, β、γ、η、δ 为模型系数, C 为海洋生态产品政策强度, v_{it} 为随机误差项。

1.3 变量

1.3.1 共同富裕

共同富裕是全体人民的富裕, 在实现共同富裕的过程中, 必须扩大中等收入群体的规模[16]。因此, 考虑数据的获取难易程度, 借鉴麻学锋等[17]的处理方法, 通过地区人均 GDP 和中等收入人群占比两个指标来构建区域共同富裕指数, 具体的计算方法如下。

首先, 对各项指标数据进行标准化及无量纲化处理:

$$T_{ij}=\frac{X_{ij}-\min\left(X_{ij}\right)}{\max\left(X_{ij}\right)-\min\left(X_{ij}\right)}+0.0001, \tag{6}$$

其次, 计算第 j 项指标的熵值:

$$h_j=-\frac{1}{\ln n}\sum_{i=1}^{n}\frac{T_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}T_{ij}}\ln\frac{T_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}T_{ij}}, \tag{7}$$

最后, 对地区共同富裕程度进行测度:

$$U=\sum_{i=1}^{n}\left[1-\frac{h_j}{\sum_{i=1}^{n}\left(1-h_j\right)}\right]\times\frac{T_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}T_{ij}}, \tag{8}$$

式中, $1-\frac{h_j}{\sum_{i=1}^{n}\left(1-h_j\right)}$ 为指标权重; $\frac{T_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}T_{ij}}$ 为各项指标进行数据标准化处理后的无量纲值; T_{ij} 为指标 j 中 i 年的标准化数据; h_j 为第 j 项指标的熵值; U 为地区的共同富裕水平。

1.3.2 海洋生态产品供给效率

效率研究中广泛应用的是数据包络分析(data envelopment analysis, DEA)方法[18], 但传统 DEA 模型在测算效率时多侧重于期望产出, 采用径向或角度的 CCR 模型(规模报酬不变模型)与 BBC 模型(规模报酬可变模型), 并未充分考虑到投入、产出的冗余以及松弛情况[18]。为了解决这一问题, Tone 提出基于松弛测度(slack-based measure)的 DEA 模型[19], 文献中通常将此称为 SBM-DEA 模型, 但其未充分考虑期望产出与非期望产出之间的弱处置关系。虽然方向距离函数的引入可以一定程度上解决此问题, 但由于方向向量的主观特性, 成效难以保证。为此, Fukuyama 和 Weber 提出了一种基于定向松弛的技术无效率测量方法[20]。我们在此基础上, 进一步构造了全局参比 SBM 方向性距离函数, 估计海洋生态产品的供给效率。

$$\begin{aligned}&\vec{s}_v^{\,G}\left(x^{t,k'},y^{t,k'},b^{t,k'},g^x,g^y,g^b\right)=\\&\max_{s^x,s^y,s^b}\frac{\frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N}\frac{s_n^x}{g_n^x}+\frac{1}{M+1}\left[\sum_{m=1}^{M}\frac{s_m^y}{g_m^y}+\sum_{i=1}^{I}\frac{s_i^b}{g_i^b}\right]}{2},\end{aligned} \tag{9}$$

$$\begin{aligned}&s.t.\sum_{t=1}^{T}\sum_{k=1}^{K}z_k^tx_{kn}^t+s_n^x=x_{k'n}^t,\forall n;\\&\sum_{t=1}^{T}\sum_{k=1}^{K}z_k^ty_{km}^t-s_m^y=y_{k'm}^t,\forall m;\\&\sum_{t=1}^{T}\sum_{k=1}^{K}z_k^tb_{ki}^t+s_i^b=b_{k'i}^t,\forall i;\\&s_m^y\geqslant0,\forall m;\ s_i^b\geqslant0,\forall i.\end{aligned} \tag{10}$$

其中: $(x^{t,k'}, y^{t,k'}, b^{t,k'})$代表省份 k'的投入和产出值, (g^x, g^y, g^b)、(s_n^x, s_m^y, s_i^b)分别代表投入和产出的方向向量、松弛向量, g_n^x、g_m^y和 g_i^b 分别代表第 n 种投入、第 m 种期望产出和第 i 种非期望产出的方向向量, 由于两者度量单位相同, 所以将两者相比进行标准化后可进一步相加, 表示的是无效率水平, 目标函数则是要使无效率值达到最大。根据 Cooper 等[21]的做法, 可以对无效率的来源进行分解。

$$\text{投入无效率:}\ \ \mathrm{IE}(x)=\frac{1}{2N}\sum_{n=1}^{N}\frac{s_n^x}{g_n^x}, \tag{11}$$

$$\text{期望产出无效率:}\ \ \mathrm{IE}(y)=\frac{1}{2(M+1)}\sum_{m=1}^{M}\frac{s_m^y}{g_m^y}, \tag{12}$$

$$\text{非期望产出无效率:}\ \ \mathrm{IE}(b)=\frac{1}{2(M+1)}\sum_{i=1}^{I}\frac{s_i^b}{g_i^b}. \tag{13}$$

参考贺义雄等[11, 22]的研究, 选取的投入指标是海域和土地面积、能源消耗量、固定资产投资额及涉海就业人员数, 用海洋生态系统服务总价值来表示期望产出, 用废水、废气与废弃物排放量表示非期望产出。对海洋生态系统服务的分类与总价值的计算方法, 参考文献[23]。

1.3.3 海洋生态产品政策

我们借鉴了娄文龙等[24]提出的量化标准, 以海洋生态产品政策颁布机构(政府)级别为评分基本标准, 对五个层级(中央、省、市、县、乡)的政策进行划分, 将各省的海洋生态产品政策量化, 再利用于斌斌等[25]的处理方法构建政策强度, 具体的计算方法如下。

$$P_{w_{ij}}=\frac{p_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}\frac{p_{ij}}{n}}, \tag{14}$$

式中, p_{ij} 为第 i 个省份海洋生态产品政策 j 的量化数值, $P_{w_{ij}}$ 是一个无量纲的数值, 表示第 i 个省份的海洋生态产品政策 j 的相对强度, n 为省份数。

1.3.4 控制变量

产业结构: 以第三产业产值与第二产业产值的比值来表示。人力资本水平: 采用区域人口的平均受教育年限来表示。是否为少数民族地区: 考虑少数民族地区可能带来的影响, 1 表示是少数民族地区, 0 表示不是少数民族地区; 常住人口总数: 采用区域年末常住人口数来表示; 其余变量包括人均财政预算支出、财政预算收入、储蓄存款余额、金融机构贷款余额。

1.4 研究数据

本文的数据由 2009—2019 年沿海 11 个省级单位(含自治区、直辖市)的面板数据组成, 数据主要来源于《中国海洋经济统计年鉴》(2018—2020)、《中国渔业统计年鉴》(2010—2020)、《中国海洋统计年鉴》(2010—2017)、《中国教育统计年鉴》(2010—2020)、《中国金融年鉴》(2010—2020)、《中国环境统计年鉴》(2010—2020)及各省级单位 2010—2020 年的相关统计年鉴。

各变量的描述性结果如表 1 所示。

表 1 变量的描述性统计结果

Tab. 1 Descriptive statistical results of variables

变量	均数	标准差	最小值	中位数	最大值	样本量
E	0.102	0.192	0.010	0.051	1.153	121
C_P	0.330	0.150	0.081	0.296	0.772	121
C	1.000	0.042	0.940	0.993	1.186	121
Z_1	1.397	0.688	0.457	1.198	4.747	121
Z_2	9.840	0.703	8.551	9.683	11.88	121
Z_3	8.359	0.757	6.762	8.476	9.352	121
Z_4	12.29	9.510	0.037	9.921	53.54	121
Z_5	9.346	6.299	0.079	7.896	32.54	121
Z_6	1.121	0.612	0.329	1.022	3.445	121
Z_7	0.797	0.556	0.128	0.628	2.951	121
Z_8	0.091	0.289	0.000	0.000	1.000	121

注: E 代表海洋生态产品供给效率; C_P 代表共同富裕指数; C 代表海洋生态产品政策强度; Z_1 代表产业结构; Z_2 代表人力资本水平; Z_3 代表人口总数, 由于其数量级较大, 对其做了取对数处理; Z_4 代表人均存款; Z_5 代表人均贷款; Z_6 代表人均财政支出; Z_7 代表人均财政收入; Z_8 代表是否为少数民族地区

2 结果与分析

2.1 特征性事实

根据上述方法，本文得到了2009—2019年中国沿海11个省、自治区、直辖市的共同富裕指数、海洋生态产品供给效率和政策强度。结果显示，共同富裕指数增速较快的地区集中在工业较为发达的区域，如上海、江苏、浙江、天津等省市；而共同富裕指数增速较慢的地区则主要集中在工业欠发达的区域，如海南、广西等地。中国沿海大部分地区的海洋生态产品供给效率的平均值，在2009—2019年间都呈现缓慢上升的趋势，在2016年和2018年两个时间点发生了较大的波动，即2016年后下降，2018年后开始快速上升。中国沿海地区的政策强度整体上缓慢增大。这说明，经济增长是带动共同富裕水平上升的主要动力，同时海洋生态产品供给效率整体上随着政策强度的增长而逐渐上升。

然后，进一步将沿海11个省、自治区、直辖市分为环渤海区域、东海区域和南海区域[2]3个区域，进行空间异质性考察，具体见图1—图3。分区域的结果显示，共同富裕指数方面，东海区域增长速度明显高于环渤海和南海地区，呈现“东海>环渤海>南海”的空间格局。海洋生态产品供给效率方面，南海区域明显高于东海和环渤海区域，呈现“南海>东海>环渤海”的空间格局。海洋生态产品政策强度方面，南海区域低于环渤海和东海区域，且这一差距逐渐增大。从时间序列上来看，共同富裕指数在2018年发生了较大波动，即环渤海地区在2018年后开始下降，这可能是因为天津宏观统计中的数据的影响造成；东海和环渤海区域两个地区的海洋生态产品供给效率均在2009—2016年间有小幅上升但变化不大，2016—2017年下降，2017年后开始回升；南海区域在2009—2012年间快速下降，2017年后快速上升，2019年又快速下降。

为了检验海洋生态产品政策的效应是在提升海洋生态产品供给效率方面更明显，还是在促进沿海地区共同富裕实现方面更明显，本文通过简单的散点图来观察政策强度与共同富裕程度及海洋生态产品供给效率之间的关系。图4、图5显示，政策强度

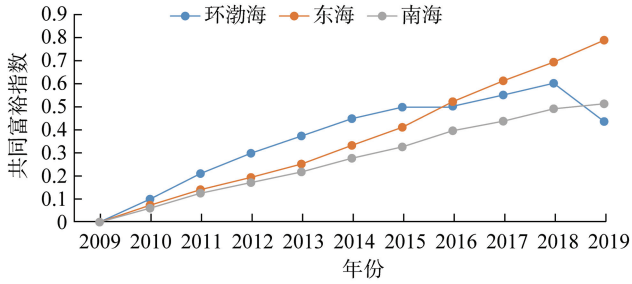


图1 共同富裕指数变化趋势

Fig. 1 index of common prosperity

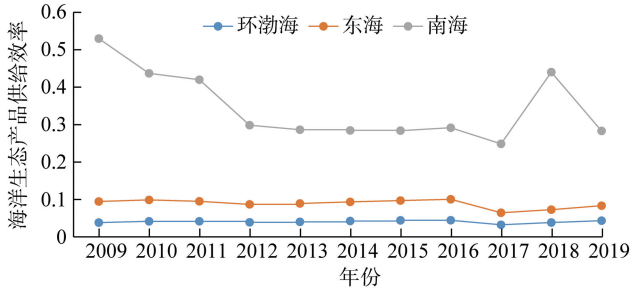


图2 海洋生态产品供给效率变化趋势

Fig. 2 Supply efficiency of marine ecological products

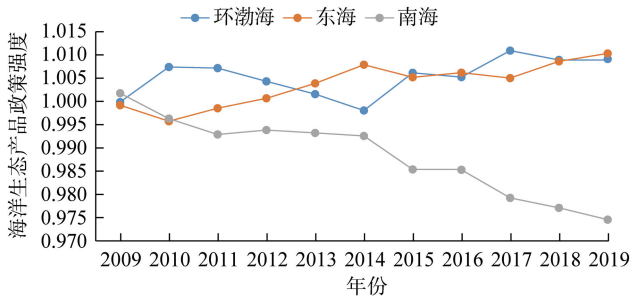


图3 海洋生态产品政策强度变化趋势

Fig. 3 Policy intensity of marine ecological products

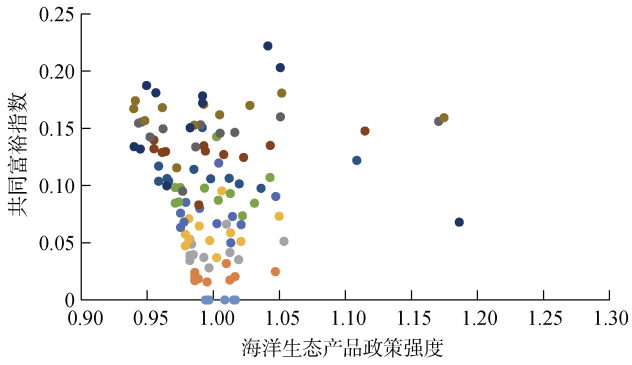


图4 海洋生态产品政策强度与共同富裕指数散点图

Fig. 4 Scatter chart of common prosperity index and policy intensity of marine ecological products

[2]参照中国国家发展改革委、自然资源部联合制定的《“十四五”海洋经济发展规划》中对北部海洋经济圈、东部海洋经济圈、南部海洋经济圈的划分情况，环渤海区域包括天津、河北、辽宁和山东等三省一市，东海区域为上海、江苏、浙江等两省一市，南海区域包括福建、广东、广西、海南等四省区。

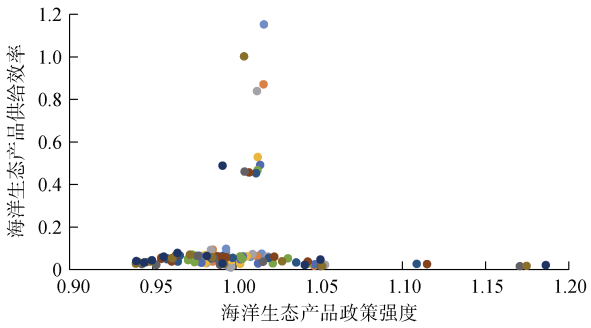


图 5　海洋生态产品政策强度与海洋生态产品供给效率散点图

Fig. 5　Scatter chart of policy intensity and supply efficiency of marine ecological products

与共同富裕程度及海洋生态产品供给效率之间都存在较为明显的正相关关系，即海洋生态产品政策在促进共同富裕实现和提升海洋生态产品供给效率方面可能同时具有显著的经济效应。

2.2　基础回归结果

在进行空间计量分析之前，通常需要对被解释变量和核心解释变量作空间相关性检验。本文利用全局莫兰指数方法对海洋生态产品供给效率、共同富裕水平和海洋生态产品政策强度做空间相关性检验，检验结果如表 2 所示。

表 2　全局莫兰指数检验结果

Tab. 2　Global Moran's I test results

年份	*E*			C_P			*C*		
	莫兰指数	*Z*	*P*	莫兰指数	*Z*	*P*	莫兰指数	*Z*	*P*
2009	0.57**	2.530	0.011	0.473*	1.720	0.089	0.587**	2.040	0.041
2010	0.581**	2.570	0.010	0.493*	1.750	0.079	0.603**	2.180	0.029
2011	0.556**	2.470	0.014	0.497*	1.760	0.078	0.597**	2.160	0.031
2012	0.555**	2.470	0.014	0.500*	1.770	0.076	0.558**	2.050	0.045
2013	0.532**	2.380	0.017	0.516*	1.820	0.069	0.542*	1.910	0.056
2014	0.542**	2.420	0.016	0.535*	1.870	0.062	0.529*	1.830	0.067
2015	0.543**	2.420	0.015	0.554*	1.920	0.055	0.734***	2.620	0.009
2016	0.548**	2.440	0.015	0.508*	1.770	0.076	0.752***	2.660	0.008
2017	0.595***	2.630	0.009	0.517*	1.820	0.072	0.811***	2.970	0.003
2018	0.602***	2.660	0.008	0.538*	1.860	0.063	0.794***	2.880	0.004
2019	0.626***	2.720	0.007	0.511*	1.810	0.071	0.805***	2.920	0.003

注: ***、**、*分别表示达到 1%、5%、10%的显著性水平

表 2 是全局莫兰指数的检验结果。其中，海洋生态产品供给效率、共同富裕水平和海洋生态产品政策强度 3 者的莫兰指数值在 2009—2019 年间呈波动上升的趋势。从表 2 可以看出，三者的全局莫兰指数均至少在 10%统计水平上显著为正，说明本文的被解释变量和核心解释变量均具有明显的空间集聚特征，因此空间计量模型适于研究二者之间的关系。

表 3 呈现了动态空间面板模型的回归结果。其中，第 2、3 列展示的是海洋生态产品政策影响海洋生态产品供给效率的回归结果，而第 4、5 列报告了海洋生态产品政策影响共同富裕水平的回归结果。表 3 中，$E(-1)$、$C_P(-1)$分别代表滞后一期的被解释变量，其均在 1%水平上显著，说明海洋生态产品供给效率提升与共同富裕的实现具有一定的时滞效应；R_h 代表空间滞后系数，其均在 5%或 1%水平上高度显著，说明各省之间的海洋生态产品供给效率提升与共同富裕的实现具有正向的协同效应，彼此之间在发生水平上相互促进；*C* 和 *W*·*C* 的系数大部分在 1%水平上显著为正，说明本省和其他省市的海洋生态产品政策对本省的海洋生态产品供给效率提升与共同富裕的实现具有显著的正向影响。

由此可证，中国沿海地区的海洋生态产品政策不但能够有效提升区域海洋生态产品的供给效率，而且可以促进区域共同富裕的实现。这充分验证了假设 H1 与假设 H2 均成立，即海洋生态产品政策在有效提升海洋生态产品供给效率与助推共同富裕实现方面可以实现二者双赢的目标。

控制变量的回归结果表明，产业结构调整能显著提升海洋生态产品供给效率，这主要源于第三产业的蓬勃发展。人均受教育年限与海洋生态产品供给效率呈负相关，原因可能是受教育年限较高的人群更多地从事与海洋生态产品供给无关或关系不大的行业。人口总数与海洋生态产品供给效率呈现显著的负相关，而与共同富裕程度呈现显著的正相关，这一结果表明

人口的集聚对于区域的共同富裕程度有积极的影响，这主要是因为人口也是一种资源，有利于带动更多的资源并吸引更多的资本，也就能使该区域获得更好的发展；但与此同时，区域的经济发展难免会造成各种污染，进而也会直接或间接对海洋生态造成更多的负面影响。Z_4所代表的人均存款与共同富裕程度呈现显著的负相关，这是因为过高的存款量虽然可作为居民对风险防范的一种有效途径，但这种趋于平缓的稳定也意味着没有经济活力，这对促进经济发展、提高一个地区的共同富裕程度会带来阻碍。Z_5的回归结果验证了人均贷款与共同富裕程度是显著的正相关关系，但与海洋生态产品供给效率是显著的负相关关系，原因主要是较高的人均贷款说明该区域的经济活力更高，人们倾向于获得一笔资金去进行投资或生产，而中国目前经济发展整体上仍处于工业化发展的初中级阶段，得到资金投入的工厂和企业在提高经济产出的同时也会进一步加剧对该地区生态资源的消耗与破坏。Z_7与共同富裕程度呈现显著的正相关，原因在于人均财政收入水平越高，其承担公共服务事项等的能力越强，越有助于共同富裕的实现。Z_8与共同富裕程度和海洋生态产品供给效率均呈显著的负相关，其主要原因可能是与其他省份相比，少数民族地区(广西壮族自治区)的经济活力相对较弱且发展基础相对较差，因此造成其富裕程度较低，同时由于该地区对海洋等生态环境的重视与保护力度不够，降低了其海洋生态产品的供给效率。

表 3　动态空间面板模型回归结果

Tab. 3　Regression results of the dynamic spatial panel model

	E	E	C_P	C_P
$E(-1)$	0.427***	0.461***		
	(0.025)	(0.048)		
$C_P(-1)$			0.215***	0.248***
			(0.037)	(0.033)
C	0.196***	0.123***	1.399***	1.056***
	(0.021)	(0.040)	(0.304)	(0.174)
$W\times C$	0.087**	0.075**	0.428***	0.379***
	(0.042)	(0.038)	(0.120)	(0.091)
Z_1		0.109***		–0.011
		(0.025)		(0.011)
Z_2		–0.095**		–0.009
		(0.038)		(0.016)
Z_3		–0.136***		0.054***
		(0.024)		(0.010)
Z_4		0.006		–0.013***
		(0.005)		(0.002)
Z_5		–0.015***		0.025***
		(0.006)		(0.003)
Z_6		0.078		0.052
		(0.073)		(0.032)
Z_7		–0.060		0.154***
		(0.095)		(0.041)
Z_8		–0.142***		–0.071***
		(0.041)		(0.018)
R_h	0.518**	0.604***	0.173**	0.206**
	(0.243)	(0.209)	(0.081)	(0.096)
省份固定效应	有	有	有	有
年份固定效应	有	有	有	有
对数似然值	–46.502	–31.786	–96.449	–31.648
调整后的 R^2	0.508	0.874	0.283	0.915
观测值	121	121	121	121

注: ***、**、*分别表示达到 1%、5%、10%的显著性水平

2.3 异质性分析

政策的强度大小在一定程度上体现了各地政府的行为偏好与发展目标。为了识别区域差异对于海洋生态产品政策经济效应的异质性影响，本文在前文实证研究的基础上，采用动态空间面板模型对环渤海、东海和南海 3 个区域海洋生态产品政策的经济效应分别进行了分析，分析结果见表 4 所示。

表 4 地区异质性分析结果

Tab. 4 Results of regional heterogeneity analysis

	E	C_P	E	C_P	E	C_P
	环渤海区域		东海区域		南海区域	
$E(-1)$	0.415***		0.528***		0.357***	
	(0.122)		(0.126)		(0.078)	
$C_P(-1)$		0.226***		0.374***		0.192**
		(0.065)		(0.094)		(0.097)
C	0.201***	0.682**	0.436***	2.201***	0.148*	0.491*
	(0.026)	(0.319)	(0.073)	(0.506)	(0.225)	(0.263)
$W\times C$	0.046*	0.257**	0.105***	0.547***	0.038**	0.207*
	(0.025)	(0.120)	(0.029)	(0.173)	(0.018)	(0.112)
Z_1	0.008	–0.079***	0.003	–0.037*	–0.092	–0.014
	(0.008)	(0.026)	(0.007)	(0.021)	(0.135)	(0.009)
Z_2	0.039***	0.103**	0.027***	0.076***	0.216	0.017
	(0.013)	(0.041)	(0.009)	(0.026)	(0.255)	(0.017)
Z_3	0.009	0.160***	0.007	0.178***	–0.329**	0.012
	(0.009)	(0.028)	(0.010)	(0.029)	(0.126)	(0.009)
Z_4	0.008	0.039	0.005**	–0.010	0.009	0.003
	(0.005)	(0.016)	(0.002)	(0.006)	(0.047)	(0.003)
Z_5	–0.013***	–0.020	–0.001	0.031***	–0.007	–0.001
	(0.004)	(0.014)	(0.002)	(0.005)	(0.070)	(0.005)
Z_6	0.030	–0.061	–0.028	0.102	0.180	0.040
	(0.027)	(0.084)	(0.022)	(0.064)	(0.424)	(0.029)
Z_7	–0.044*	0.170**	–0.035	0.114	–0.877	0.178***
	(0.022)	(0.067)	(0.040)	(0.118)	(0.553)	(0.038)
Z_8	0.008	–0.079***	0.003	–0.037*	–0.235	–0.035**
	(0.008)	(0.026)	(0.007)	(0.021)	(0.185)	(0.013)
R_h	0.523**	0.158**	0.658***	0.249***	0.417**	0.128**
	(0.242)	(0.250)	(0.201)	(0.078)	(0.205)	(0.061)
省份固定效应	有	有	有	有	有	有
年份固定效应	有	有	有	有	有	有
对数似然值	–31.328	–44.675	–25.179	–31.557	–61.527	–30.315
调整后的 R^2	0.719	0.914	0.787	0.931	0.782	0.990
观测值	44	44	33	33	44	44

注: ***、**、*分别表示达到 1%、5%、10%的显著性水平

表 4 的研究结果表明:

1) 各地区海洋生态产品供给效率提升与共同富裕的实现均存在一定的时间滞后。各地区之间的海洋生态产品供给效率提升与共同富裕，相互影响相互促进。总体看，对各区域而言，本区域和外区域的海洋生态产品政策对本区域的海洋生态产品供给效率提升与共同富裕的实现均具有较显著的正面影响，其中东海区域最为显著。由此，假设 H1 与假设 H2 再次验证是成立的。

2) 对于环渤海区域，从控制变量的分析结果来看，产业结构的调整对共同富裕有较显著的负面影响，主要由于该地区仍以第一、二产业为主，第三产

业的实力还有待增强。人均受教育年限对共同富裕指数和海洋生态产品供给效率均有显著的正向影响，可能由于该地区的第二产业较发达，同时海洋科学研究与教育水平较先进，需要大量的高素质从业人员。人口总数对共同富裕程度的影响显著为正，这与基础回归结果相一致。人均贷款量仅对海洋生态产品供给效率有显著的负向影响。人均财政收入水平与共同富裕程度呈现较显著的正相关，这与基础回归结果相一致；但其与海洋生态产品供给效率呈现较强的负相关，可能由于该地区的财政税负相对于区域经济发展水平偏高，抑制了海洋生态产品的再生产。

3) 对于东海区域，产业结构、人均受教育年限、人口总数的相关性与环渤海区域基本相同，其中产业结构对共同富裕影响的显著程度明显低于环渤海区域，原因在于东海区域的第三产业较发达，对经济的贡献比例要远高于环渤海区域。人均贷款与共同富裕呈现显著的正相关关系，这充分表明该区域经济活跃的客观现实。同时，人均存款与海洋生态产品的供给效率也呈现显著的正相关关系(5%水平上)。

4) 对于南海区域，人口总数情况对海洋生态产品供给效率呈现较显著的负向影响，人均财政收入水平对共同富裕水平呈现显著的正向影响，同时少数民族地区(广西壮族自治区)的富裕水平还较低，这些均与基础回归结果基本一致。

3 机制分析

3.1 计量模型

依据前文分析，本文构建下式所示的计量模型分析海洋生态产品供给效率、共同富裕程度与海洋生态产品政策强度的协同交互效应机制。公式如下:

$$\begin{aligned} Y_{it} = {} & \alpha + \beta_1 C_{it} + \beta_2 Z1_{it} \times C_{it} + \beta_3 Z2_{it} \times C_{it} + \\ & \beta_4 Z3_{it} \times C_{it} + \beta_5 Z4_{it} \times C_{it} + \beta_6 Z5_{it} \times C_{it} + \\ & \beta_7 Z6_{it} \times C_{it} + \beta_8 Z7_{it} \times C_{it} \beta_9 Z8_{it} \times C_{it} + \\ & \beta_{10} Z1_{it} + \beta_{11} Z2_{it} + \beta_{12} Z3_{it} + \beta_{13} Z4_{it} + \\ & \beta_{14} Z5_{it} + \beta_{15} Z6_{it} + \beta_{16} Z7_{it} + \beta_{17} Z8_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}, \end{aligned} \tag{15}$$

其中，Y 为被解释变量，即海洋生态产品供给效率与共同富裕水平；μ_i 为第 i 个地区的固定效应。

3.2 对海洋生态产品供给效率影响的机制检验

表 5 是海洋生态产品政策对海洋生态产品供给效率影响机制的回归结果，其中可决系数均超过了0.8，表明模型解释力较强。由检验结果可知，政策×产业结构的系数为正，在 5%的显著性水平下显著，海洋生态产品政策与产业结构调整相互配合，通过涉海第三产业的发展，能够提高海洋旅游资源等的价值，从而提升海洋生态产品效率。政策×人口总数的系数为负，在 5%的显著性水平下显著，说明人口集聚降低了海洋生态产品政策的效应。政策×人均贷款的系数为正，在 1%的显著性水平下显著，表明海洋生态产品政策抑制了对海洋生态环境造成污染的投资，进而提高了海洋生态产品供给效率。政策×人均财政支出的系数为正，在 5%的显著性水平下显著，表明海洋生态产品政策与人均财政支出相互促进，促进了海洋生态产品政策的经济效应。政策×人均财政收入的系数为负，在 10%的显著性水平下显著，表明财政收入因素一定程度上会减弱海洋生态产品政策的成效。政策×少数民族地区的系数为正，在 5%的显著性水平下显著，表明海洋生态产品政策能够较大提升少数民族地区对生态环境的重视程度，有助于该地区海洋生态环境的维护与可持续发展。

3.3 对共同富裕影响的机制检验

表 6 是海洋生态产品政策对共同富裕影响机制的回归结果，其中可决系数均超过了 0.9，说明模型解释力强。由检验结果可知，政策×产业结构的系数为正，在 1%的显著性水平下显著，说明海洋生态产品政策的存在，能够较好地发挥生态惠民、生态富民的作用，使得旅游等第三产业能够为共同富裕的实现贡献力量。政策×人均受教育年限的系数为正，在1%的显著性水平下显著，表明高素质劳动力在海洋生态产品开发过程中大有可为，并能够创造较高的国民生产总值及获得好的收入回报，从而更好地促进共同富裕的实现。政策×人均存款的系数为负，在1%的显著性水平下显著，表明人均存款因素抑制了海洋生态产品政策的效应。政策×人均贷款的系数为正，在 1%的显著性水平下显著，表明海洋生态产品政策与人均贷款相互促进，更好地促进了海洋生态产品政策的效应。政策×人均财政支出的系数为正，在 1%的显著性水平下显著，表明两者相互作用，更好地促进了共同富裕的实现。政策×人均财政收入的系数为正，在 1%的显著性水平下显著，表明人均财政收入与海洋生态产品政策相互促进，更好地提升了共同富裕水平。

表 5　以海洋生态产品供给效率为被解释变量的机制检验

Tab. 5　Mechanism test with supply efficiency of marine ecological products as the explained variable

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)
C	0.185***	0.152***	0.175***	0.174***	0.181***	0.188***	0.185***	0.172***
	(0.056)	(0.051)	(0.056)	(0.052)	(0.037)	(0.054)	(0.038)	(0.040)
$C(Z_1)$	1.104**							
	(0.523)							
$C(Z_2)$		0.314						
		(0.446)						
$C(Z_3)$			–1.047**					
			(0.449)					
$C(Z_4)$				–0.018				
				(0.050)				
$C(Z_5)$					0.117***			
					(0.036)			
$C(Z_6)$						0.394**		
						(0.182)		
$C(Z_7)$							–0.208*	
							(0.113)	
$C(Z_8)$								0.802**
								(0.368)
R_h	0.598***	0.574***	0.573***	0.578***	0.543***	0.573***	0.587***	0.582***
	(0.024)	(0.083)	(0.116)	(0.109)	(0.107)	(0.112)	(0.124)	(0.106)
控制变量	有	有	有	有	有	有	有	有
省份固定效应	有	有	有	有	有	有	有	有
年份固定效应	有	有	有	有	有	有	有	有
对数似然值	–71.145	–26.802	–83.092	–39.940	–82.208	–65.947	–26.718	–33.207
调整后的 R^2	0.804	0.897	0.810	0.896	0.847	0.852	0.813	0.857
观测值	121	121	121	121	121	121	121	121

注: ***、**、*分别表示达到 1%、5%、10%的显著性水平。另一方面, 由于表格篇幅所限, 这里仅报告了各个控制变量与海洋生态产品政策的交互项的回归系数, 各控制变量的回归系数不再具体给出

综上所述, 产业结构、人均受教育年限、人口总数、人均存款、人均贷款、人均财政支出、人均财政收入、少数民族地区情况等因素均会与海洋生态产品政策相关联, 对其作用的发挥产生影响。这表明假设 H3 大部分成立。

4　结论与建议

针对海洋生态产品政策构造准实验研究, 以 2009—2019 年中国沿海 11 个省、自治区、直辖市的面板数据作为研究样本, 采用动态空间面板模型检验了海洋生态产品政策在提升海洋生态产品供给效率与促进共同富裕方面的双重效应; 并从区域异质性角度考察了海洋生态产品政策的经济效应。此外, 还利用交互效应检验模型探讨了海洋生态产品政策效应的影响机制。研究结果显示: 中国海洋生态产品政策在提升海洋生态产品供给效率与促进共同富裕方面具有显著的效应; 分区域来看, 这一结论在环渤海、东海及南海各区域依然成立, 但呈东海-环渤海-南海依次递减的情况; 交互效应机制分析表明, 产业结构、人均受教育年限、人口总数、人均存款、人均贷款、人均财政支出、人均财政收入、少数民族地区情况等因素均会对海洋生态产品政策的经济效应产生影响。

据此, 针对海洋生态产品政策提出建议如下:

表 6　以共同富裕为被解释变量的机制检验

Tab. 6　Mechanism test with common prosperity as the explained variable

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)
C	1.316***	1.257***	1.481***	1.400***	1.583***	1.526***	1.525***	1.459***
	(0.451)	(0.315)	(0.476)	(0.449)	(0.324)	(0.465)	(0.311)	(0.275)
$C(Z_1)$	0.877***							
	(0.268)							
$C(Z_2)$		0.842***						
		(0.176)						
$C(Z_3)$			0.244					
			(0.198)					
$C(Z_4)$				–0.072***				
				(0.021)				
$C(Z_5)$					0.096***			
					(0.020)			
$C(Z_6)$						1.133***		
						(0.227)		
$C(Z_7)$							1.328***	
							(0.283)	
$C(Z_8)$								–1.112
								(3.641)
R_h	0.186***	0.191***	0.187***	0.190***	0.192***	0.189***	0.192***	0.193***
	(0.057)	(0.054)	(0.057)	(0.049)	(0.061)	(0.057)	(0.058)	(0.060)
控制变量	有	有	有	有	有	有	有	有
省份固定效应	有	有	有	有	有	有	有	有
年份固定效应	有	有	有	有	有	有	有	有
对数似然值	–56.418	–43.206	–37.503	–67.718	–56.163	–36.387	–42.518	–52.479
调整后的 R^2	0.915	0.923	0.908	0.916	0.922	0.924	0.922	0.907
观测值	121	121	121	121	121	121	121	121

注: ***、**、*分别表示达到 1%、5%、10%的显著性水平。另一方面, 由于表格篇幅所限, 这里仅报告各个控制变量与海洋生态产品政策的交互项的回归系数, 各控制变量的回归系数不再具体给出

1) 分析现有政策存在的主要问题, 明确优化提升海洋生态产品供给效率和促进实现共同富裕的发展目标。首先, 围绕海洋生态产品组织开展法律法规制度研究, 一方面填补现有法律法规空白, 另一方面通过优化, 推动正向叠加效应。其次, 摸清海洋生态产品家底, 建立海洋生态产品数据库和精细化动态管理机制, 搭建海洋生态产品分级分类交易平台。再次, 处理好政府和市场的关系, 推动有效市场和有为政府更好结合, 使市场在资源配置中起决定性作用, 建立政府执行、市场认可、社会认同的海洋生态产品政策体系。第四, 建立多部门协同工作机制, 根据职责任务合理分工, 充分发挥财政、金融、土地、海洋等多方面作用, 推动不同区域间政策协同、科技交流与人才流通。

2) 结合政府部门的管理目标、市场资源化配置的现实需要、社会发展的规律, 研究有利于优化提升海洋生态产品供给效率和促进实现共同富裕的政策工具。基于海洋资源要素特点, 结合全国统一大市场建设, 构建可跨区域流动的海洋生态产品市场化交易体系, 建立“海洋生态产品+”产业发展模式, 推动“绿水青山”和“金山银山”的供需匹配及有效转化。同时, 以促进海洋生态产品价值实现为出发点, 解决重大项目在用海要素保障中存在的突出矛盾和问题, 建立正、负面清单, 明确海洋生态产品重点项目, 建立完善的海洋生态建设、环保、补偿和治理标准与机制, 提高海洋自然资源要素保障能力, 推进海洋生态产品有效投资, 尽快形成实物工作量。

3) 做好区域海洋生态产品政策的构建与完善工

作。对各区域(特别是南海)而言，要在分析评估区位特点、海洋资源环境优势与开发利用现状、海洋生态产品发展现状与潜力、现行海洋生态产品政策实施效果基础上，评估海洋生态产品供给效率的等级和水平，明确促进实现共同富裕的工作目标和工作重点，制定适合当地特点的海洋生态产品政策。另一方面，各地应加强对产业结构、人力资本水平、人口总量、人均存款与贷款规模、人均财政支出与收入等情况的动态监测和评估，结合区域的发展特点(如少数民族区域发展情况)和不同经济圈内共同富裕的发展趋势，动态优化调整海洋生态产品政策，并加强政策宣贯。

参考文献:

[1] 曾贤刚, 虞慧怡, 谢芳. 生态产品的概念、分类及其市场化供给机制[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(7): 12-17.
ZENG Xiangang, YU Huiyi, XIE Fang. Concept, classification and market supply mechanism of ecological products[J]. China Population Resources and Environment, 2014, 24(7): 12-17.

[2] 张占斌. 共同富裕的科学内涵与实现路径[N]. 经济日报, 2021-08-25(8).
ZHANG Zhanbin. The scientific connotation and realizing path of common prosperity[N]. Economic Daily, 2021-08-25(8).

[3] 沈满洪. 生态文明视角下的共同富裕观[J]. 治理研究, 2021, 37(5): 5-13.
SHEN Manhong. The view of common prosperity from the perspective of ecological civilization[J]. Governance Studies, 2021, 37(5): 5-13.

[4] 刘畅, 刘耕源, 廖少锴, 等. 海洋生态产品及其价值实现路径[J]. 中国国土资源经济, 2022, 35(4): 51-63.
LIU Chang, LIU Gengyuan, LIAO Shaokai, et al. Marine eco-products and their value realization path[J]. Natural Resource Economics of China, 2022, 35(4): 51-63.

[5] VINDIGNI G, CARRA G, IURI P E R I, et al. Eliciting stakeholder preferences on the potential benefit of diversified small-scale fishery activities[J]. New Medit, 2020, 3: 43-56.

[6] HAMAM M, CHINNICI G, DI VITA G, et al. Circular economy models in agro-food systems: A review[J]. Sustainability, 2021, 13: 3453.

[7] 叶芳, 殷以宁. 海洋生态产品价值实现的理论基础、路径探索与机制建构[J]. 海洋开发与管理, 2022, 39(6): 67-73.
YE Fang, YIN Yining. Theoretical basis, path exploration and mechanism construction of Mmarine ecological product value realization[J]. Ocean Development and Management, 2022, 39(6): 67-73.

[8] 郭晶. 海洋生态系统服务非市场价值评估框架: 内涵、技术与准则[J]. 海洋通报, 2017, 36(5): 490-496.
GUO Jing. Nonmarket valuation framework for marine ecosystem services: concepts, techniques and principles[J]. Marine Science Bulletin, 2017, 36(5): 490-496.

[9] JOBSTVOGT N, HANLEY N, Hynes S, et al. Twenty thousand sterling under the sea: Estimating the value of protecting deep-sea biodiversity[J]. Ecological Economics. 2014, 97: 10-19.

[10] MARRE J B, BRANDER L, THEBAUD O, et al. Non-market use and non-use values for preserving ecosystem services over time: A choice experiment application to coral reef ecosystems in New Caledonia[J]. Ocean & Coastal Management. 2015, 105: 1-14.

[11] HE Y X, SONG W M, YANG F.Research on the supply efficiency of marine ecological products in the Yangtze River Delta costal urban agglomerations based on DEA-Tobit model[J]. Sustainability, 2021, 13(12): 6840.

[12] PORTER M E, LINDE C V D. Toward a new conception of the environment–competitiveness relationship[J]. Journal of Economic Perspective, 1995, 9(4): 97-118.

[13] HAMAMOTO M. Environmental regulation and the productivity of Japanese manufacturing industries[J]. Resource & Energy Economics, 2006, 28(4): 299-312.

[14] JORGE M L. Competitiveness and environmental performance in Spanish small and medium enterprises: Is there a direct link?[J]. Journal of Cleaner Production, 2015, 101: 26-37.

[15] ELHORST J P. Dynamic spatial panels: Models, methods and inferences[J]. Journal of Geographical System, 2012, 14(1): 5-28.

[16] 陈丽君, 郁建兴, 徐铱娜. 共同富裕指数模型的构建[J]. 治理研究, 2021, 37(4): 5-16, 2.
CHEN Lijun, YU Jianxing, XU Yina. Construction of common prosperity index model[J]. Governance Studies, 2021, 37(4): 5-16, 2.

[17] 麻学锋, 吕逸翔. 张家界城镇居民幸福水平对旅游城镇化集聚的响应识别及测度[J]. 自然资源学报, 2020, 35(7): 1647-1658.
MA Xuefeng, LV Yixiang. Identification and measurement of the response of urban residents' happiness to tourism urbanization agglomeration in Zhangjiajie[J]. Journal of Natural Resources, 2020, 35(7): 1647-1658.

[18] 宋强敏, 孙才志, 盖美. 基于非期望超效率模型的辽宁沿海地区海洋生态效率测算及影响因素分析[J]. 海洋通报, 2019, 38(5): 508-518.
SONG Qiangmin, SUN Caizhi, GAI Mei. Calculation of marine ecological efficiency and analysis of influ-

encing factors in coastal areas of Liaoning based on unexpected super efficiency model[J]. Marine Science Bulletin, 2019, 38(5): 508-518.

[19] TONE K. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis[J]. European Journal of Operational Research, 2001, 130(3): 498-509.

[20] FUKUYAMA H, WEBER W L. A directional slacks–based measure of technical inefficiency[J]. Socio-Economic Planning Sciences, 2009, 43(4): 274-287.

[21] COOPER W W, SEIFORD L M, ZHU J. Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software[M]. New York: Springer US, 2004.

[22] 贺义雄, 张怡卉, 李春林. 基于 RSBM-DEA 模型的舟山市水生态产品供给效率及影响因素[J]. 水资源保护, 2022, 38(4): 195-203.
HE Yixiong, ZHANG Yihui, LI Chunlin. Supply efficiency of water ecological products and its influencing factors in Zhoushan City based on RSBM-DEA model[J]. Water Resources Protection, 2022, 38(4): 195-203.

[23] 贺义雄, 宋伟鸣, 杨帆. 长三角海洋资源环境一体化治理策略研究——基于海洋生态系统服务价值影响分析[J]. 海洋科学, 2021, 45(6): 63-78.
HE Yixiong, SONG Weiming, YANG Fan. Key areas for integrated governance of marine resources and environment in the Changjiang River Delta–Results from the impact analysis of the value of marine ecosystem service[J]. Marine Sciences, 2021, 45(6): 63-78.

[24] 娄文龙, 梁铖卉. 中国住房保障政策效力与政策效果评估——基于 1998 年~2018 年政策文本的量化分析[J]. 建筑经济, 2021, 42(9): 57-61.
LOU Wenlong, LIANG Chenghui. Evaluation of policy efficacy and effects of affordable housing: Based on policy quantification in China from 1998 to 2018[J]. Construction Economy, 2021, 42(9): 57-61.

[25] 于斌斌, 金刚, 程中华. 环境规制的经济效应: “减排”还是“增效”[J]. 统计研究, 2019, 36(2): 88-100.
YU Binbin, JIN Gang, CHENG Zhonghua. Economic effects of environmental regulations: “emission reduction” or “efficiency enhancement”[J]. Statistical Research, 2019, 36(2): 88-100.

Economic effects of marine ecological product policies: improving supply efficiency and realizing common prosperity —Data analysis based on China's coastal provinces

HE Yi-xiong[1, 2], RUAN Jia-hang[1], XIE Su-mei[3, 4], XU Min[3], CHEN Xiang-yu[4], LIU Bai-qiong[3]

(1. College of Economics & Management, Zhejiang Ocean University, Zhoushan 316022, China; 2. Southern Marine Science and Engineering Guangdong Laboratory (Zhuhai), Zhuhai 519001, China; 3. School of Marine Science and Engineering, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China; 4. South China Sea Institute of Planning and Environmental Research, State Oceanic Administration, Guangzhou 510300, China)

Received: Aug. 24, 2022
Key words: marine ecological product policy; economic effect; supply efficiency; common prosperity

Abstract: This study aims to investigate the economic effects of marine ecological product policy tools, specifically for improving the supply efficiency of marine ecological products and realizing common prosperity. Based on the theoretical analysis framework designed and data analysis of China's coastal provinces, autonomous regions, and municipalities from 2009 to 2019, the interaction and influence mechanisms among common prosperity, supply efficiency of marine ecological products, and marine ecological product policies were investigated using spatial measurement methods. The results demonstrate that: (1) Marine ecological product policy has significant economic effects on improving the supply efficiency of marine ecological products and on promoting common prosperity, (2) Considering sub-regional studies, the economic effects of marine ecological product policies are decreasing in the order of the East China Sea, Bohai Sea, and South China Sea, and (3) Industrial structure, per capita education years, total population, per capita savings, per capita loans, per capita fiscal expenditure, per capita fiscal revenue, ethnic minority areas, and other factors will have an impact on the economic effect of marine ecological product policy. Hence, the following countermeasures are suggested: (1) optimize policy goals to improve the supply efficiency of marine ecological products and promote the realization of common prosperity, (2) develop policy tools to improve the supply efficiency of marine ecological products and promote common prosperity, and (3) improve the development of regional marine ecological product policies.

(本文编辑: 丛培秀)