

我国深远海养殖高质量发展的问题研判 及解决机制研究

于谨凯, 刘然

(中国海洋大学经济学院 青岛 266100)

摘要: 深远海养殖高质量发展是培育蓝色经济新动能的关键路径。文章基于机制设计、案例研究等方法, 以深远海养殖高质量发展中面临的现实问题为切入点, 着力破解动力不足、用海审批监管滞后、供需错位、防控失灵及利益冲突等障碍, 构建了深远海养殖长效解决机制。其中, 动力短缺补偿机制旨在深挖内外部动力源, 通过培育市场需求、推动风险共担, 激发产业活力; 启动附加约束机制基于行业准入把控, 防范产业大规模启动引发的环境承载超负荷问题; 协同实施优化机制借助供应链管理优化产业链供需关系; 防控失灵补救机制针对海上自然风险等构建全方位防控体系; 利益纠纷协调机制从利益联结与利益优化配置双向发力, 推动产业发展成果在民生领域共享。最后, 通过对“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的案例分析, 验证了文章所提出的解决机制, 为深远海养殖高质量发展提供经验借鉴。

关键词: 深远海养殖; 高质量发展; 问题研判; 解决机制

中图分类号: P748; F326.4

文献标志码: A

文章编号: 1005-9857(2025)10-0003-16

Research on Challenges Diagnosis and the Solution Mechanism of High-Quality Development of Deep-Sea Aquaculture in China

YU Jinkai, LIU Ran

(School of Economics Ocean University of China, Qingdao 266100, China)

Abstract: The high-quality development of deep-sea aquaculture serves as a pivotal pathway for fostering new growth drivers in the blue economy. Based on methodologies such as mechanism design and case studies, this paper takes the practical challenges in the high-quality development of deep-sea aquaculture as the entry point, aiming to address obstacles including insufficient driving forces, lagging deep-sea aquaculture approval and supervision, supply-demand mismatches, risk control failures, and interest conflicts. It establishes a long-term resolution mechanism framework encompassing five core components: the motivation shortage compensation mechanism, which enhances internal and external momentum by cultivating market demand and fostering risk-sharing partnerships; the additional constraints activation mechanism, designed to prevent environmental

收稿日期: 2025-03-01; 修订日期: 2025-08-27

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(21AJY022)。

作者简介: 于谨凯, 教授、博士生导师, 博士, 研究方向为海洋产业经济与管理

通信作者: 刘然, 硕士研究生, 研究方向为海洋产业经济与管理

overload through strict industry entry controls during large-scale industrial expansion; the implementation coordination mechanism, which optimizes supply-demand relationships across industrial chains via refined supply chain management; the risk control failure remediation mechanism, building a comprehensive prevention system against natural maritime risks; and the interest dispute resolution mechanism, resolving conflicts through dual strategies of stakeholder alignment and optimized resource allocation to ensure equitable sharing of developmental benefits in livelihood sectors. Finally, the case study of the Yellow Sea Cold Water Mission Deep-sea Green Aquaculture Project verifies the solution mechanism proposed in the article and provides experience for the high-quality development of deep-sea aquaculture.

Keywords: Deep-sea aquaculture, High-quality development, Challenges diagnosis, Solution mechanism

0 引言

深远海养殖对保护海洋生态环境、提供优质养殖产品和推动海洋养殖方式健康转变具有重要的现实意义^[1]。2021年,《财政部 农业农村部关于实施渔业发展支持政策推动渔业高质量发展的通知》首次提出在大力发展深远海养殖的同时,着重实现产业高质量发展。2023年,多部门联合印发的《关于加快推进深远海养殖发展的意见》,指明了深远海发展的方向和路径,明确其为拓展海洋渔业空间、推动渔业转型的重要发力点。2024年,《国务院办公厅关于践行大食物观构建多元化食物供给体系的意见》强调要加快推进深远海养殖关键装备研发、品种培育及全产业链协同,将深海养殖提升至保障国家粮食安全、践行大食物观的战略高度。此外,2023—2025年,中央一号文件连续三年提及支持“发展深远海养殖”^[2]。一系列决策部署凸显了我国对深远海养殖的重视,系统阐释了推进该领

域高质量发展对构建现代海洋经济体系、筑牢国家粮食安全屏障的重大现实意义。在现代海洋经济体系亟须加速构建的现实背景下,如何切实推进深远海养殖高质量发展,已然成为国家治理层面的重要话题。

区别于传统的近岸海水养殖,深远海养殖是指在离岸 10 km 以外、水深 20 m 以下的海域,依托养殖工船、深水网箱和固定式平台等装备和配套设施,所形成的“养一捕一加”相结合、“海一岛一陆”相连接的全产业链海水养殖模式^[3-5],如表 1 所示。目前,我国深远海养殖已经完成以谋求数量和产量为导向的规模扩张阶段,正加速迈入高质量发展阶段。截至 2023 年年底,已建成深远海养殖装备(平台)40 多套,养殖工船 4 艘,养殖水体 4 400 万 m³,产量约 40 万 t^[6]。2024 年在武船重工等海洋工程装备制造企业以及中广核等能源企业的跨界参与下,“伏羲一号”“国能共享号”等新型平台投入生产,实现养殖产业与其他新业态的融合发展。

表 1 深远海养殖与传统养殖的界定

Table 1 Definition of deep-sea aquaculture and traditional inshore aquaculture

养殖方式	定义	养殖方法	典型区域代表
深远海养殖	在离岸 10 km 以外、水深 20 m 以下海域,依托养殖工船或大型浮式养殖平台等装备构成的海水养殖新模式	深水网箱养殖、可移动式工船养殖、固定式平台养殖	“深蓝 1 号” “国信 1 号” 浙江舟山桃花岛大型围栏养殖
传统海水养殖	利用沿海浅海滩涂养殖海洋水生经济动植物的生产活动	浅水网箱养殖、滩涂养殖、底播养殖、浅海筏式养殖、离岸池塘养殖等	北海海洋牧场示范区(近海区域) 万宁东星斑“无光海水”养殖 嵊泗“一海三养”立体式养殖

关于深远海养殖的早期研究主要集中在装备技术、深远海养殖发展现状、空间拓展与战略选择等方面^[7-8],但随着装备建造热潮助推产业规模化发展,深远海养殖面临一系列亟待突破的瓶颈。近年来,智能化、生态化与产业化已成为推动深远海养殖高质量发展的重要研究方向。在装备技术智能化领域,王晴等^[9]、付晓月等^[10]聚焦智能装备研发,依托自动收网机、自动投饵机等设备集成现代信息技术,显著提升了养殖自动化水平。在生态方面,徐琰斐等^[11]构建环境友好型生产体系,系统解决环境污染与种群退化问题,保障养殖产品质量安全;安森等^[12]则聚焦核污水排海影响评估,通过动态监测提出相应的管理策略。在产业发展方面,部分学者系统剖析了我国深远海养殖产业链的政策缺位、装备成本高企及船岸协同障碍等发展瓶颈^[13];任泽众等^[14]、董双林等^[15]提出通过陆海联动、多元主体协同与业态创新策略拓宽深远海养殖产业链。

综上所述,现有研究系统阐释了我国深远海养殖高质量发展的重要意义,并尝试提出实现路径。但其缺乏对现存问题的系统解构,未针对性地提出相应机制以解决产业发展存在的问题,难以有效推动深远海养殖高质量发展^①。为弥补现有文献的不足,本文基于机制设计理论和复杂系统理论,构建深远海养殖高质量发展解决机制的理论分析框架,揭示其在产业发展问题解决过程中的作用路径。具体而言,深远海养殖高质量发展的解决机制坚持问题导向原则,着力破解动力不足、用海审批监管迟滞、供需错位、防控失灵及利益冲突等障碍,构建涵盖动力补偿、约束强化、供需协调、防控优化及利益平衡的机制体系。通过对“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的分析研究,验证本文提出的解决机制,进一步为深远海养殖提供可推广的技术路线与养殖模式,助力我国深远海养殖持续、稳定的高质量发展。

1 我国深远海养殖高质量发展问题研判

我国深远海养殖产业前景广阔,但其在迈向高质量发展的转型过程中面临诸多严峻且复杂的挑战,涉及内生动力、外源驱动、生态监管、产业链供求、风险防控及利益纠纷等关键方面。各问题相互关联影响,形成复杂制约因素,严重阻碍产业高质量发展。

1.1 深远海养殖高质量发展内生动力不足与外源驱动乏力

我国深远海养殖高质量发展面临内生动力不足与外源驱动乏力的双重困境,严重制约产业发展。在内生动力方面,深远海养殖作为新兴产业,投资规模大、风险高,企业内部风险应对体系不完善。面对自然灾害、突发事件等状况,因缺乏储备资金与应对经验,灾后复产艰难,致使众多企业参与意愿较低。同时,产业内部协同合作机制缺失,企业与科研机构难以跨越各自组织边界,民营企业普遍面临深远海养殖高投资风险门槛、技术创新与应用受阻等现实困境,最终造成资源浪费^[14]。在外源驱动上,受新冠疫情及核污水排放等因素影响,国内居民消费能力和意愿下降,水产品市场需求增长缓慢,深远海养殖产品销售渠道拓展困难。此外,从政策支持层面看,养殖装备研发创新、海域使用审批、养殖装备注册及生产规范等关键环节缺乏顶层设计,产业发展缺乏明确的指导与规范^[16]。而且,财政支持多集中于设备购买与研制,在技术创新支持、苗种培育及冷链加工等环节的扶持力度不足,难以全面驱动产业高质量发展。

1.2 深远海养殖用海审批监管体系滞后

相对于近岸养殖,深远海养殖远离大陆,面临更为复杂的气象和水文条件,但目前我国尚未根据气象、水文、生物多样性等诸多维度,开展基于海域承载力的规划与环境评价,致使用海审批监管体系落后于养殖生产实践。实践中,由于生态管控阈值、绿色养殖规模标准等关键指标缺乏科学的量化依据,责任部门难以对环境影响进行准确评估与有

① 本文部分资料由前往福建省福州市海洋渔业局、福建省水产研究所调研得到,经与专家访谈,均确认本文引用的相关资料具有较高的有效性和可信度。

效约束^[17]。在监管方面,针对深远海养殖这种特定的养殖方式,我国并没有具体的环境监管制度对深远海养殖资源和生态环境进行保护和开发。多部门协同监管机制不完善,环保、农业农村、海洋渔业等部门尚未形成有效的监管合力。由于各部门职责划分不清,在动态监管执行中会引发诸多问题。而在事中与事后监管阶段,因监管力量薄弱、执行标准不够清晰,对违规企业的惩戒难以有效落实。长期来看,这些问题将影响深远海养殖产业的社会声誉,制约经济效益提升,并最终阻碍产业向绿色、可持续方向转型升级。

1.3 深远海养殖产业链供求关系建立不畅

我国深远海养殖产业链在信息共享、资金融通与主体协调等方面存在明显短板。首先,从信息共享层面来看,市场信息是企业生产经营的重要指引。当前深远海养殖领域信息沟通与共享机制不畅,致使企业难以精准掌握供求信息,生产决策不确定性加大,产品销售渠道受阻^[18];同时,产业链上下游企业间信息互通不足,造成优质苗种、饲料供应不稳定,养殖装备与生产需求适配性欠佳,难以契合规模化、标准化生产要求,制约了产业链整体运行效率的提升。其次,深远海养殖产业具有高投入、高风险、投资回收期长的特征,各环节资金融通不顺畅,严重阻碍产业链的有效衔接。上游的苗种繁育、饲料供应、装备制造与下游的精深加工、冷链物流等配套环节之间,因资金问题难以构建稳定的供需关系,规模经济效应无法充分发挥^[19-20]。此外,产业链各主体企业间的诉求分散,信息传递存在壁垒,协作不够紧密,这直接导致供需关系失衡,各环节无法实现高效对接,已成为产业高质量发展的瓶颈。

1.4 深远海养殖风险防控预警失灵

深远海养殖位于开放或半开放海域,海洋环境复杂多变,以台风、海啸等为代表的海上灾害风险突出^[21]。我国东南沿海台风等自然灾害多发,灾害性气象海况破坏力强,部分养殖装备抵御高海况和恶劣条件的能力不足^[22]。面对复杂风险,现有防控预警体系暴露出诸多问题。在事前防控阶段,风险识别与评估体系不完善,未充分利用气象

卫星、超级计算机等技术,难以实现对海上灾害风险的精准预警。风险发生后,应急响应迟缓,企业对安全隐患整改缺乏系统性。上述问题严重制约深远海养殖的可持续发展,亟须完善极端灾害风险的预警机制,优化应急处置流程,协同提升风险预警能力与治理效能,为实现产业与生态安全提供双重保障。

1.5 深远海养殖利益分配失衡

当前,大型企业凭借其技术装备优势,在深海养殖领域占据了海域、补贴等核心资源,不断挤压中小养殖主体的生存空间,导致深远海养殖资源难以实现帕累托最优。资源极化现象导致两个维度的社会矛盾:在横向集约发展层面,受深远海养殖技术、养殖装备与产业联动发展的制约,符合深远海养殖发展定位的海域未得到充分利用^[23];在纵向产业链整合层面,具有全产业链布局能力的龙头企业通过价格传导机制转移饲料成本波动风险,致使中小养殖户在产品收购环节面临较高的差价率。此外,更为深层的矛盾体现在产业技术升级与社会治理的失衡上,目前深远海养殖模式普遍采用自动化装备,原从事池塘和近岸养殖的渔民面临再就业问题^[24-25]。上述矛盾的持续累积,可能诱发产业扩张与社会治理能力间的系统性冲突,对沿海地区社会生态稳定构成潜在威胁。

2 深远海养殖高质量发展解决机制分析

2.1 深远海养殖高质量发展解决机制的内容框架

解决机制是指产业发展中解决方式、程序或制度共同存在、相互协调所形成的解决系统,以有效地应对和解决特定的问题、困难或争议^[26-27]。深远海养殖高质量发展的解决机制是促进深远海养殖多元主体协同发展、持续动态调整的制度保障。为应对内生动力不足与外源驱动乏力、运行中启动缺乏约束、产业链建立关系不畅、防控失灵和利益冲突等问题,建立了动力短缺补偿机制、启动附加约束机制、协同实施优化机制、防控失灵补救机制以及利益纠纷协调机制,如图1所示。其中,动力短缺补偿机制为深远海养殖补充内生动力和外生动力;启动附加约束机制在用海使用申请环节对深远海养

殖实行业准入约束；协同实施优化机制通过关注产业链、供应链管理，形成能够理顺上下游企业间合作关系的程序和过程，提高产业运行实施效率；防控失灵补救机制解决控制失灵问题和风险事后处理不当问题；利益纠纷协调机制针对其他用海企

业和渔民的利益被挤占问题，制定纠纷协调措施。五个子机制相互协调配合，加快解决动力不足、运行不畅等问题，进而破解深远海养殖高质量发展中存在的难题，全方位强化发展支撑。

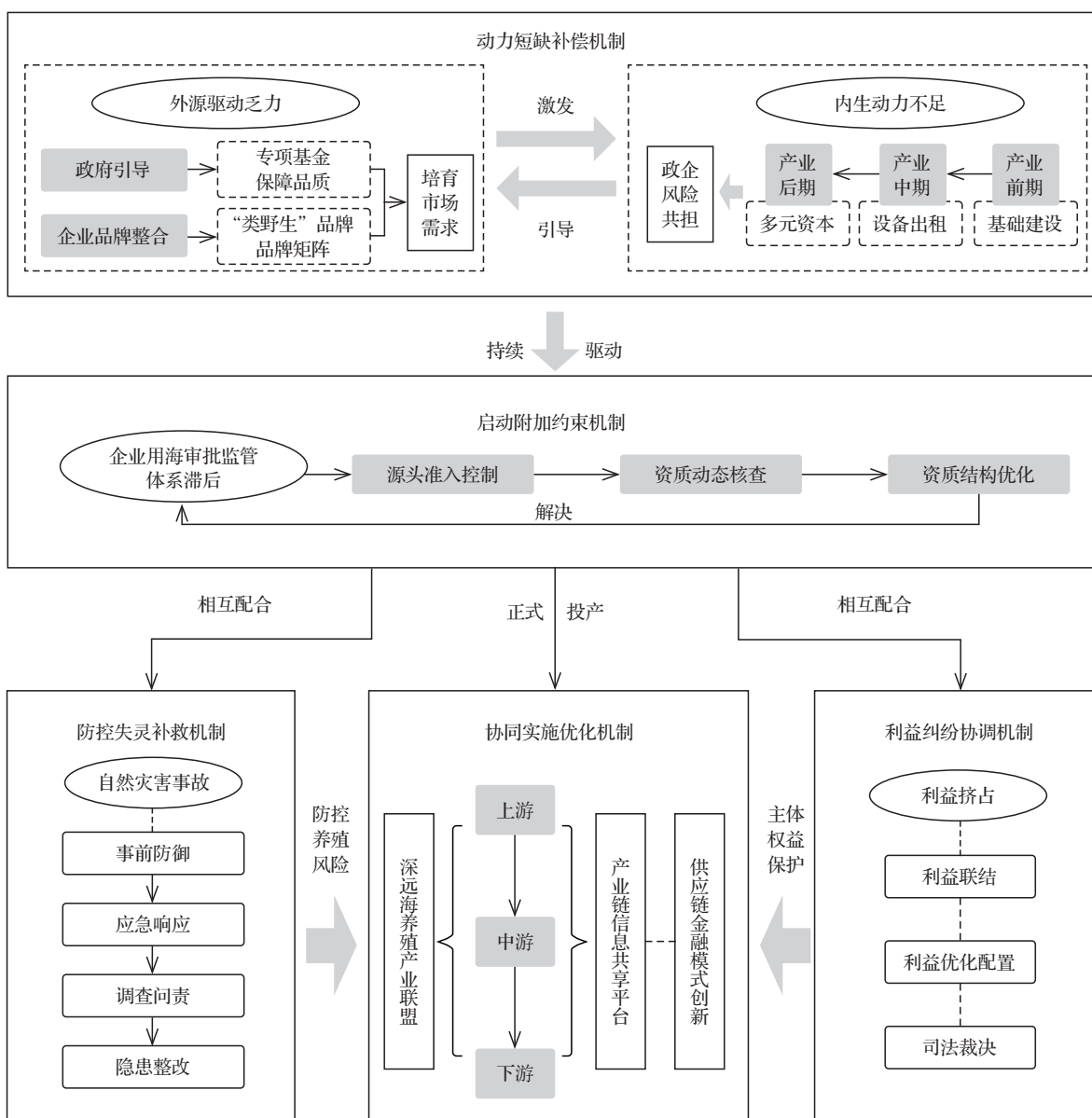


图 1 深远海养殖高质量发展的解决机制

Fig.1 Solution mechanism for the high-quality development of deep-sea aquaculture

2.2 深远海养殖高质量发展解决机制的核心构成

2.2.1 深远海养殖的动力短缺补偿机制

为破解深远海养殖发展过程中内生动力不足与外源驱动乏力的难题，构建动力缺失补偿机制迫在

眉睫。如图 2 所示，深远海养殖动力短缺补偿机制从内生、外生动力两个维度发力，优化外生环境动力因素，并实现内生动力精准塑造和有效激发，为其高质量发展注入强劲动力。

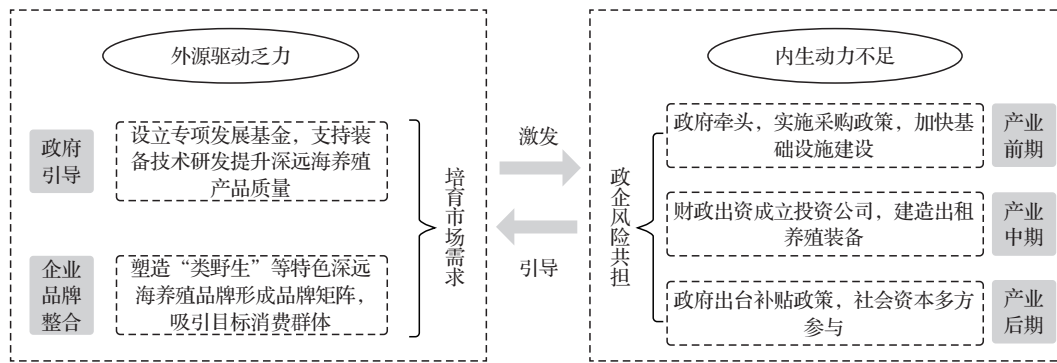


图2 深远海养殖的动力短缺补偿机制

Fig.2 Motivation shortage compensation mechanism of deep-sea aquaculture

(1) 外生需求动力培育

政府引导与企业品牌整合协同促进产业市场需求培育。沿海地区政府设立深远海养殖专项产业发展基金, 支持水下物联网监测系统、深远海高端海工装备的研发应用。相较于传统近海养殖, 深海网箱、养殖工船为养殖品类提供了更为广阔的生存空间, 可使养殖品生长状态更佳, 肉质与口感更趋近于野生的理想状态, 推动海产品品质的阶梯式提升^[28]。高品质海产品催生高端产品消费市场, 市场需求的增长又反向激励技术创新, 由此形成技术突破、产品升级与需求增加的正向循环; 同时, 企业着力塑造具有高市场占有率的特色农产品区域公用品牌, 持续加大对“类野生”深远海养殖的品牌建设, 如将大黄鱼、三文鱼等特色农产品统一纳入品牌体系, 形成强大的品牌矩阵效应, 吸引更多目标消费者^[29]。

(2) 内生动力风险分担

鉴于深远海养殖高投入、高风险的产业属性, 需构建政府与企业风险共担的框架, 实现产业全生命周期风险治理。产业发展前期, 由政府牵头, 统一完善用海准备工作, 通过直接制定政府采购措施, 提供基础设施与公共服务, 以降低企业、养殖户的用海成本^[30-31]。产业发展中期, 沿海省份地方财政出资成立海洋开发集团, 如山东海洋集团有限公司、深圳市海洋投资管理有限公司等, 整合深远海养殖战略资源, 通过股权融资向民营企业注入资金, 降低养殖企业的资金准入门槛及投资风险; 同时, 针对养殖装备建设投资规模过大的问题, 由海洋开发集团直接投资建造养殖装备, 以较低价格租

赁给养殖企业, 实现装备成本分摊^[32]。产业发展后期, 通过完善设施补贴与种苗扶持政策、简化审批流程、创新天气指数保险产品, 形成政府政策牵引、企业创新主导、社会资本协同赋能的多元共治格局, 推动市场化资源配置与风险责任共担的内生发展路径。

2.2.2 深远海养殖的启动附加约束机制

为解决深远海养殖中用海审批监管体系滞后的问题, 通过源头准入控制与动态核查相结合, 在养殖企业海域使用申请环节建立附加约束机制(图3), 以推动产业绿色运行。在源头准入控制方面, 地方农业农村(渔业)、自然资源和规划等多部门协同合作, 对特定深远海养殖海域进行环境承载力评估, 明确最大可养量并实施养殖规模总量管控。地方政府基于深远海海域的环境承载力, 为养殖企业设置准入门槛。通过评估企业的技术能力、装备水平以及企业资质, 并针对养殖品种与养殖密度等方面制定严格的环保标准, 从源头上降低养殖活动对海域生态环境可能产生的不良影响。在养殖企业提出养殖与用海申请时, 由地方农业农村(渔业)部门牵头, 联合多部门成立领导小组, 开展现场踏勘、专家评审等工作, 严格论证企业项目资质, 最终由海洋行政主管部门核发海域不动产权登记证和水域滩涂养殖证^[33]。此外, 在事中事后动态核查方面, 跨部门领导小组应建立动态核查机制, 监督企业的生产行为。对相关养殖企业开展事中事后动态审核监督, 依据审核结果动态调整准入清单, 对不达标企业启动强制退出程序。

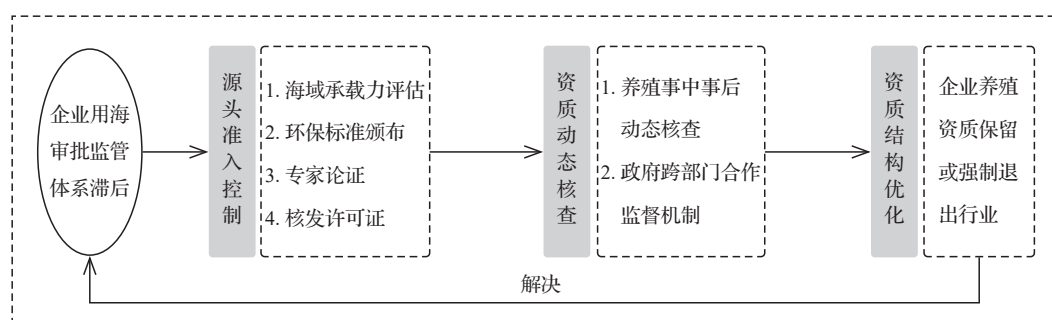


图 3 深远海养殖的启动附加约束机制

Fig.3 Additional constraint mechanism for the initiation of deep-sea aquaculture

2.2.3 深远海养殖的协同实施优化机制

深远海养殖产业链涉及苗种繁育、饲料与装备供应、养殖作业、冷链物流、精深加工等诸多环节, 对各环节间的衔接质量和运行效率要求较高。当前, 深远海养殖产业存在机制不畅的问题, 需通过理顺管理机制、优化供应链、协调上下游企业合作关系, 提高产业运行效率。

(1) 产业链信息共享

在地方政务服务和数据管理局、农业农村局等部门的统筹协调下, 国有企业借助物联网、区块链等先进技术, 搭建深远海养殖供应链信息共享平台。该平台通过整合深远海养殖全产业链的资金流、物流和服务流信息, 确保信息的实时交互与透明对称。在此基础上, 企业能够精准掌握鱼苗养殖进度、冷链物流动态、市场价格及其他企业的真实资质等关键信息, 为企业资源配置和经营决策提供重要依据。同时, 依托信息共享平台, 打造订单式生产模式, 将深远海养殖生产与市场需求、精深加工有效对接, 形成产加销一体化经营模式, 扩大深远海养殖的销售渠道和市场规模。

(2) 供应链金融模式创新

深远海养殖供应链金融服务创新体系基于产业链信用传导机制, 在上、中、下游分别构建差异化融资模式, 以满足中小微企业的资金需求, 确保各环节稳定、高效运转^[34-35]。上游采用区块链赋能的应收账款融资模式, 苗种等供应商凭核心企业订单通过智能合约实现应收账款快速确权与贴现, 有效缩短账期。中游依托物联网技术建立动态存货质押融资模型, 通过实时监测养殖装备及深远海养殖产

品的价值波动, 提供弹性授信额度, 显著提升资产周转率。下游采取预付账款融资模式, 经销商向核心企业采购时, 凭电子仓单向金融机构申请定向融资, 金融机构依托物联网仓储系统对质押海产品实施全流程监控, 根据销售进度设定阶梯式保证金比例, 进而有效破解下游经销商融资约束并促进产业链稳健运行。

(3) 产业链主体协调

深远海养殖企业将协同理念融入日常经营管理中, 注重与供应商、分销商建立密切的协同关系, 共同应对水产品市场的动态变化。在上游的苗种、饲料、鱼药、装备供应商, 中游的养殖企业, 下游的冷链物流运输企业、精深加工企业、销售企业等各环节中, 利益相关主体自发组建产业联盟或创新联合体, 如图 4 所示。在沟通与合作方面, 产业联盟中各企业在养殖技术、产品质量、交易流程等方面推动制定统一标准, 加强在鱼苗培育、养殖装备制造、冷链物流、市场营销等环节的衔接, 通过各主体协作, 共同推动深远海养殖产业链向上下游延伸^[36]。在技术创新与应用方面, 产业联盟围绕育种、养殖、病害防治、品质控制、遥感监测等领域组建跨学科团队攻关新技术, 建立全产业链“育繁推”研创基地; 以深远海养殖全产业链核心装备为依托, 运用 5G 通信、人工智能等前沿技术, 推动深远海养殖与信息技术深度融合^[37], 在数据处理、监控、投饵与网衣清洗等多方面实现透明化、自动化和智能化管理^[38]。

2.2.4 深远海养殖的防控失灵补救机制

为实现对灾害事故等风险的常态化管控, 需建

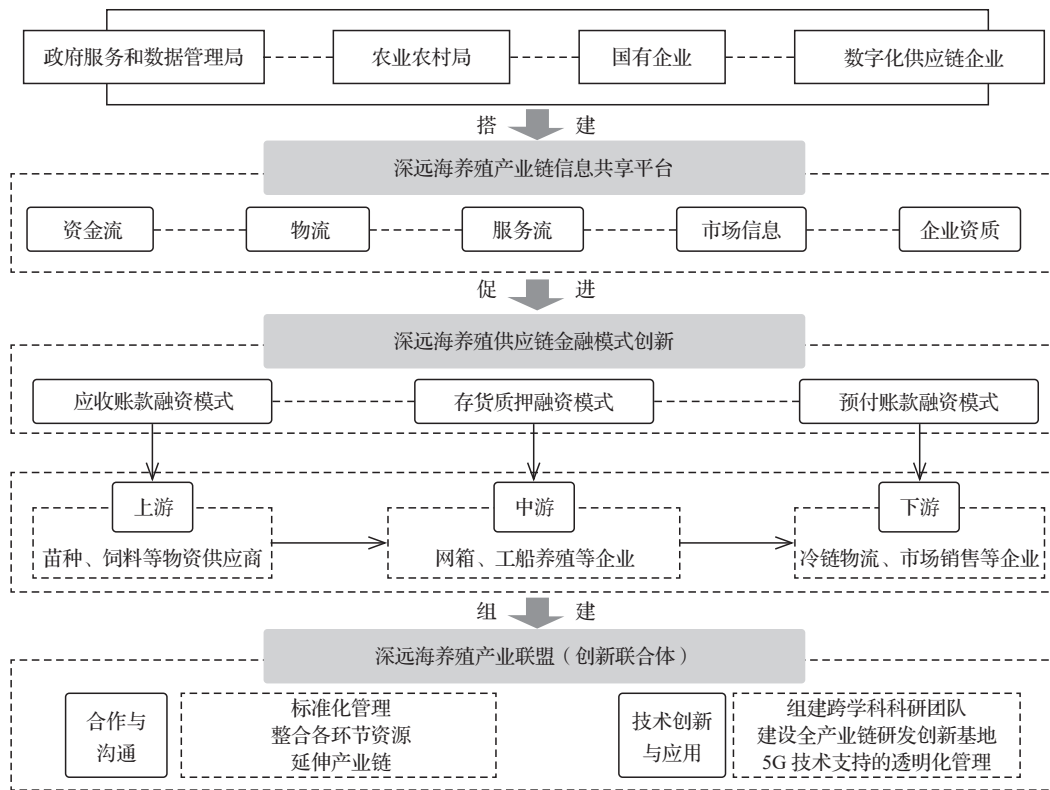


图 4 深远海养殖的协同实施优化机制

Fig.4 Implementation coordination mechanism of deep-sea aquaculture

立防控失灵补救机制（图 5），以解决控制失灵、风险事后常态化处理不当等问题。针对未能有效规避的自然风险和安全事故风险，灾害事故处置应遵循“事前防御、应急响应、调查问责、隐患整改”的原则。相关部门应出台“深远海养殖应急预案暂行规定”要求养殖企业根据规定对深远海养殖可能发生的潜在事故作出应急管理预案；联合气象局及时发布台风路径、海浪等预警信息^[39]，建设

船舶紧急停靠、避风和物资补给点，组织养殖网箱潜入水下寻求避险，养殖工船依法进港或锚地避险。

灾害事故发生后，企业与政府各部门紧密协作，构建全方位应急响应体系。首先，相关部门组织抢险救援，提供技术支持与应急通信保障，高效处置突发情况。使用固定式装备的养殖企业在台风过后立即采取抢修措施^[40]，第一时间检查网

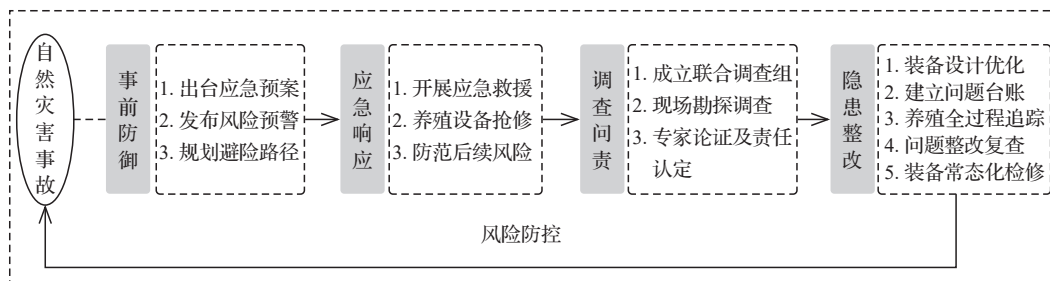


图 5 深远海养殖的防控失灵补救机制

Fig.5 Risk control failure remediation mechanism of deep-sea aquaculture

衣、锚泊系统的受损情况, 及时修复并防范后续异常天气。其次, 为防止生产安全事故重复发生, 需进一步启动调查问责程序。由地方农业农村局、应急管理局等多部门组成联合调查组, 经现场勘查、调查取证、专家论证等方式, 对涉事责任主体开展系统性调查与责任认定。通过多维度归因分析明确事件性质, 依法精准追责。再次, 针对调查和追责过程中暴露的安全隐患进行整改。沿海地区农业农村(渔业)部门联合科研机构针对深远海海况条件进行装备设施的设计、研发和建造, 提高抵御恶劣海况的能力, 保障海上生产设施的安全。建立问题整改台账, 对安全隐患分级分类管理, 明确整改责任人、措施和期限, 全程跟踪, 闭环管理。最后, 深远海养殖企业应落实安全生产主体责任, 联合技术供应商, 对养殖设施装备的运行状态、承载现状和安全管理过程中的薄弱环节开展常态化检修和勘查, 以确保养殖过程的高效安全运行^[41]。

2.2.5 深远海养殖的利益纠纷协调机制

深远海养殖业的发展可能造成大型养殖企业挤

占渔民和其他用海企业的利益, 针对产业运行中存在的利益冲突问题, 应建立利益纠纷协调机制, 确保产业发展带来的利益在民生领域得到共享。

(1) 利益联结

建立“政府引导、技术赋能、保险护航”的利益联结模式(图6), 协调各主体之间的利益。渔民在地方政府引导下创办专业合作社, 负责标准化苗种繁育和初级养殖; 龙头企业为合作社提供技术支持、苗种供应和市场销售渠道; 渔民通过众筹、入股等方式与龙头企业合作, 获得工资和股权利润分成, 完善“大渔带小渔”的合作模式。在此基础上, 地方政府联合高校、科研机构和技术推广站举办深远海养殖技术培训班, 围绕饲料选择、日常投喂、养殖鱼越冬等关键技术开展培训, 提升渔民的专业技能。同时, 地方政府应联合渔业互保协会和保险机构, 利用大数据、GIS(地理信息系统)等技术手段, 建立全流程风险减量服务体系, 保障出海渔民的人身财产安全^[42]。

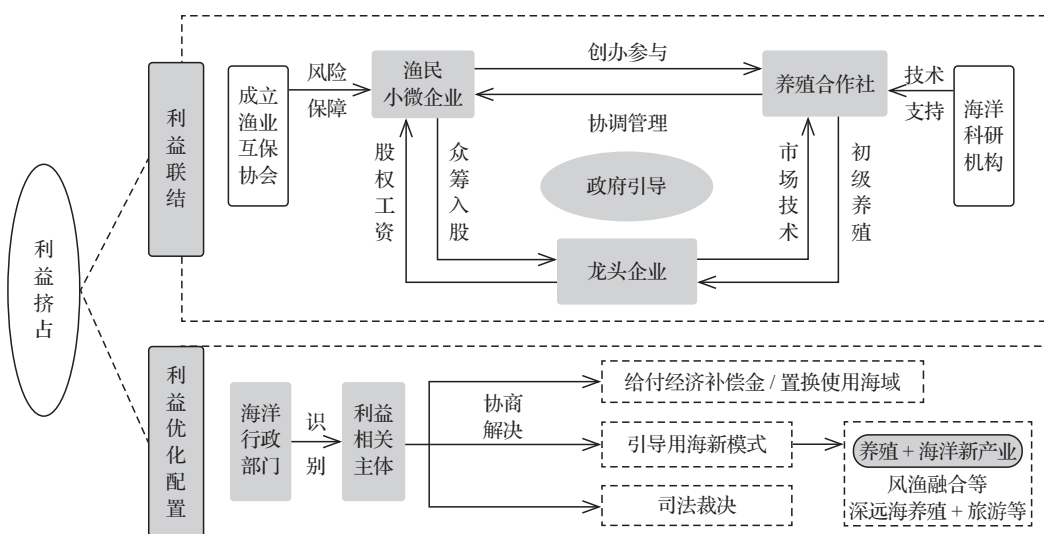


图 6 深远海养殖的利益纠纷协调机制

Fig.6 Interest dispute resolution mechanism of deep-sea aquaculture

(2) 利益优化配置

当前, 海域资源利用不充分的问题制约深远海养殖的集约化发展。为优化利益分配、提升资源利用效率, 可采取补偿原海域使用者与探索产业协同

发展等路径, 推动海域资源利用下的帕累托最优。一方面, 可由各级政府和海洋主管部门明确利益相关者, 并与利益相关者进行协商, 依法依规给予合理补偿; 另一方面, 海洋行政机关选择与原海域条

件相似的新海域与原海域进行置换。此外,也可以采用产业协同发展的创新模式对各用海企业的利益进行平衡和调节。探索“风渔融合”“深远海养殖+旅游”等模式,促进各产业在功能上相互补充协作,实现海域资源的充分利用^[43-44]。针对多元主体在利益协调过程中难以解决的纠纷问题,通过法院进行裁决,实现产业发展与资源分配公平的动态均衡。

3 我国深远海养殖高质量发展解决机制的应用研究

3.1 案例选择的原因及数据来源

本文以“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”为研究对象,主要原因如下:第一,符合典型性原则。该项目作为国家重大研究项目,正处于产业示范阶段,其技术创新的先进经验、管理模式皆具有典型特征,能够为其他养殖项目的发展提供借鉴^[45]。第二,与本文的研究议题高度契合。该项目符合对深远海养殖的界定,但其在高质量发展进程中依然面临动力不足、运行不畅等问题,符合本文研究议题。第三,基于数据可得性。该项目在实践过程中取得了丰硕成果,为本文的研究积累了丰富的资料,提供了可靠的数据来源。

参照 Yin 的案例实证研究路径^[46],本文通过公开资料检索、专家访谈与实地调研等渠道搜集不同来源的资料,实现资料间的“三角验证”。首先,为筛选有效案例信息,在中国知网、Web of Science 等文献数据库以“深海一号”“黄海冷水团养殖”等为主题词检索学术论文,获取学术研究观点;同时,查找官方政策文件、新闻报道等资料,对案例信息进行验证与补充。另外,重点围绕养殖内外生动力、产业链发展等相关问题,与山东省海洋经济文化研究院等机构的专家展开深入访谈,并前往深远海养殖重点发展区域调研,获得其他内部资料。

3.2 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”解决机制分析

3.2.1 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的动力短缺补偿机制

在项目发展中期,万泽丰集团面临内生动力短

缺的问题,其自有资金难以支撑黄海冷水团鲑鱼养殖技术研发及产业化推进。为化解资金制约,青岛西海岸新区管委、山东海洋集团联合万泽丰集团三方共同签订《青岛国家深远海绿色养殖试验区项目投资合作协议》,在苗种繁育、装备建造、驯化养殖等方面共同推进试验区开发建设^[47]。在此基础上,山东海洋集团的全资子公司山东深远海发展有限公司联合万泽丰集团、青岛海洋投资集团,共同组建山东深远海绿色养殖有限公司,搭建起集投资、运营、管理于一体的平台,三方共担风险,为试验区建设的投资管理与项目运营提供了强劲的驱动力。

3.2.2 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的启动附加约束机制

针对用海审批与监管体系滞后的问题,“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”从源头审批与动态核查两方面建立附加约束机制。项目初期,农业农村部渔业渔政管理局批复青岛市在南黄海海域设立全国首个深远海绿色养殖试验区。与此同时,为确保项目规范推进,需进一步完善海域使用申请审批程序,从源头上保障项目用海的合法性与规范性。在项目建设中,山东深海冷水团海洋开发有限公司定期向山东省生态环境厅提交环境影响报告,配套建设环境保护设施,与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,并由青岛市生态环境局动态审查并监督^[48]。

3.2.3 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的协同实施优化机制

在项目推进过程中,产业链构建尚未完善,多元主体间缺乏有效协调,成为该项目顺畅发展的瓶颈。为此,万泽丰集团出资,联合中国海洋大学与湖北海洋工程装备研究院开展设计,由青岛武船重工有限公司负责建造,组建专业化创新团队,重点攻关育苗、养殖及装备等关键环节的技术。项目遵循“陆基产业园区+深远海产业园区”陆海产业集群发展思路,创新打造“中央综合管理平台+多个分布式网箱”的“1+N”深远海养殖新模式,成功实现三文鱼养殖产业链延伸,涵盖收鱼、加工、冷链物流、销售及物联网智能管理等环节,有效推动

了产业升级。

3.2.4 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的防控失灵补救机制

在“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”初期,网箱曾因鲨鱼袭击及建造质量问题受损,且未来仍面临台风等自然风险。针对上述问题,湖北海洋工程装备研究院与青岛武船重工有限公司对深水网箱进行技术改进,通过加装中心立柱和远程升降系统,使其在台风到来时能完全潜入水下避险。另外,青岛西海岸新区探索构建“政府监管、企业主导运营、专家参与指导”的管理体系,并制定明确的安全管理与应急救援办法,以应对自然灾害与突发事故等风险^[49]。

3.2.5 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的利益纠纷协调机制

在该项目中,各参与主体的利益诉求并非完全一致,处于资金及技术相对弱势的渔民从深远海养殖中获取利益的机会逐渐减少的状态。万泽丰集团联合中国海洋大学董双林技术团队,建立“山海接力”(沂蒙山—黄海)式的“企业+合作社+农户”养殖模式,带动养殖渔民共享深远海养殖利益。同时,与临沂、临朐等偏远山区渔民签订合作协议,并无偿为渔民提供鱼苗,按照比市场价偏高的价格收回符合规格和质量要求的三文鱼鱼苗,助力渔民增收,实现精准帮扶。“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”高质量发展的解决机制如图 7 所示。

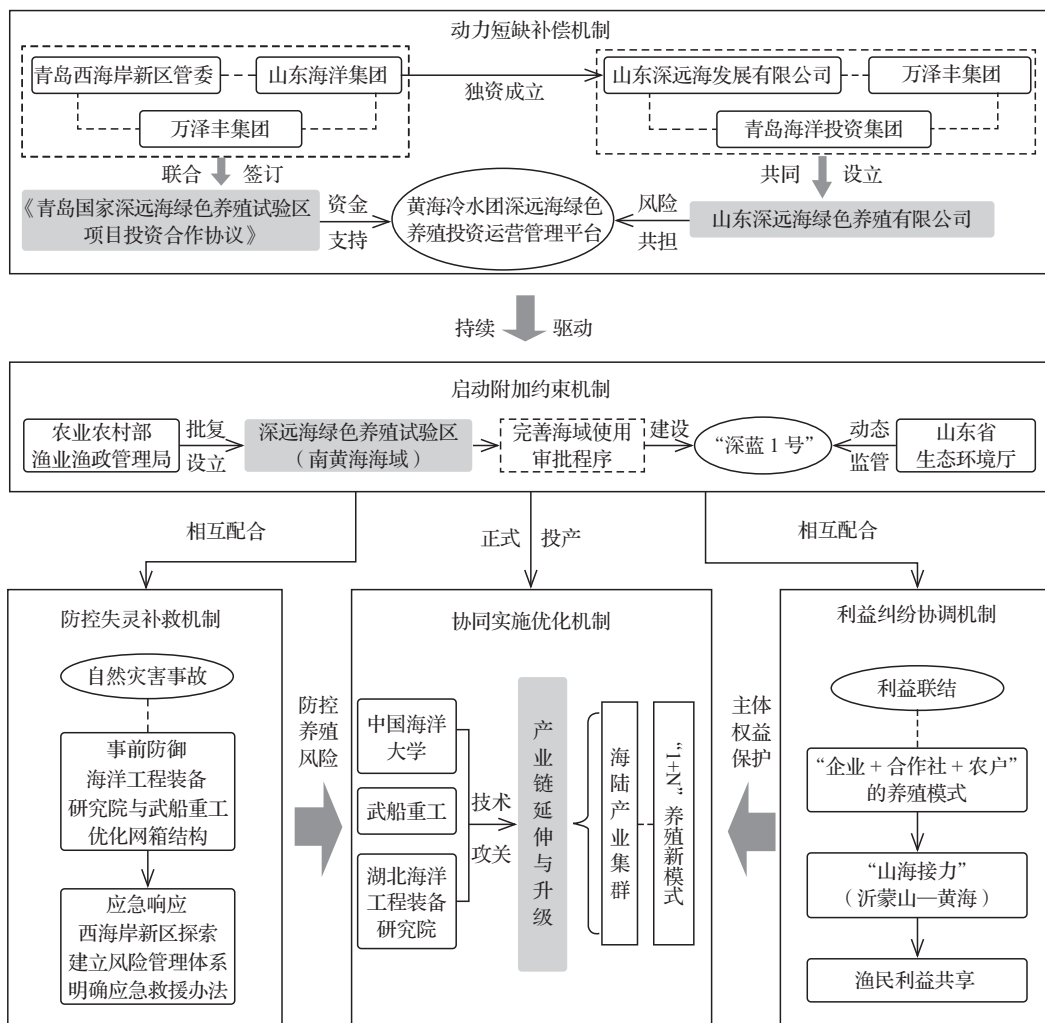


图 7 “黄海冷水团深远海绿色养殖项目”的解决机制

Fig.7 Solution mechanism of the Yellow Sea Cold Water Mission Deep-Sea Green Aquaculture Project

4 结论及政策建议

4.1 主要结论

本文通过识别深远海养殖高质量发展中存在的问题,构建相应的解决机制,得出的主要结论如下。

(1) 我国深远海养殖高质量发展过程中仍然存在诸多问题,主要包括内生动力不足与外源驱动乏力、用海审批监管体系相对滞后、产业链供求关系衔接不畅、风险防控与预警不完善、利益分配不均衡等。

(2) 基于机制设计法和复杂适应系统理论,本文构建了包括动力短缺补偿机制、启动附加约束机制、协同实施优化机制、防控失灵补救机制以及利益纠纷协调机制在内的解决机制体系,以改进产业发展中存在的问题。

(3) 各个子机制在问题解决过程中相互配合,形成了包括补充内外动力源的动力短缺补偿机制、实行业准入约束的启动附加约束机制、以供应链管理协调上下游企业间合作关系的协同实施优化机制、解决控制失灵和风险事后处理不当问题的防控失灵补救机制、兼具利益联结与补偿的利益纠纷协调机制。

(4) 通过案例研究方法,将构建的长效机制应用于典型区域进行验证。结果显示,“黄海冷水团深远海绿色养殖项目”高质量发展的解决机制已初步形成。其中,包括基于政府与企业共担风险建立的动力短缺补偿机制,由源头审批与“三同时”监督检查构建的启动附加约束机制,遵循跨学科创新和陆海产业集群发展思路而构建的协同实施优化机制,政府监管、企业主导、专家参与指导的防控失灵补救机制,“山海接力”式的利益纠纷协调机制。该案

例为深远海养殖的高质量发展提供了借鉴和参考。

4.2 政策建议

基于上述研究结论,本文提出以下建议。

(1) 强化深远海养殖政策引导与产业布局规划。借鉴黄海冷水团养殖试验区经验,在关键技术攻关、区域性品牌建设、渔业保险扶持等方面加强政策引导与协调,积极引入社会资本,构建政府与企业风险共担机制,降低民营企业所面临的资金、政策等阻碍,推动深远海养殖的高质量发展。

(2) 完善用海审批与监管制度。吸取近海无序养殖造成环境破坏的教训,科学评估养殖海域承载力,建立深远海绿色养殖准入制度与动态监测体系,对养殖流程、物流运输、品质控制、污染物排放等技术环节提出明确要求,实现生态保护与资源可持续利用的平衡。

(3) 实现深远海养殖全产业链协同融合发展。从信息共享、资金融通、产业联结等方面入手,加强鱼类种质资源研发,提升技术装备水平,助力上下游产业链衔接,打造养殖、精深加工与文旅相融合的产业生态圈。

(4) 健全深远海养殖灾害风险预警与应急响应体系。借助先进技术实现风险精准预判与快速应对,创新研发高效避险装备,提升养殖设施抵御极端灾害的性能。同时,强化政府与经营主体的调查责任担当,及时排查、整改安全隐患,全方位筑牢安全生产防线。

(5) 创新深远海养殖利益共享模式。鼓励产学研深度融合,聚焦攻克关键技术,提升产业科技含量;推动养殖与风电、文旅等产业跨界融合,拓展利益增值空间,实现多方共赢。

参考文献 (References):

- [1] 刘永新, 刘晃, 方辉, 等. 中国深蓝渔业发展现状与未来愿景[J]. 水产学报, 2022, 46(4): 706-717.
LIU Yongxin, LIU Huang, FANG Hui, et al. Development status and future prospects of China's deep-sea fisheries[J]. Journal of Fisheries of China, 2022, 46(4): 706-717.
- [2] 刘志良. 开创挺进深蓝牧海新纪元[N]. 中国船舶报, 2025-03-21(1).
LIU Zhiliang. Usher in a new era of marching into the deep blue sea and pasturing the sea[N]. China Shipbuilding News, 2025-03-21 (1).
- [3] 吴侃侃, 李青生, 黄海萍, 等. 我国深远海养殖现状及发展对策[J]. 海洋开发与管理, 2022, 39(10): 11-18.

- WU Kankan, LI Qingsheng, HUANG Haiping, et al. Current situation and development countermeasures of deep-sea aquaculture in China [J]. *Ocean Development and Management*, 2022, 39(10): 11-18.
- [4] 麦康森, 徐皓, 薛长湖, 等. 开拓我国深远海养殖新空间的战略研究[J]. *中国工程科学*, 2016, 18(3): 90-95.
MAI Kangsen, XU Hao, XUE Changhu, et al. Strategic research on opening up new spaces for deep-sea aquaculture in China [J]. *Strategic Study of CAE*, 2016, 18(3): 90-95.
- [5] 董双林, 董云伟, 黄六一, 等. 迈向远海的中国水产养殖: 机遇、挑战和发展策略[J]. *水产学报*, 2023, 47(3): 3-13.
DONG Shuanglin, DONG Yunwei, HUANG Liuyi, et al. China's aquaculture marching towards the open sea: opportunities, challenges and development strategies[J]. *Journal of Fisheries of China*, 2023, 47(3): 3-13.
- [6] 本刊讯. 深远海养殖蓬勃发展 渔业发展迎来新空间[J]. *中国水产*, 2024(1): 17.
The Journal News. The vigorous development of deep-sea aquaculture brings new spaces for the development of fishery[J]. *China Fisheries*, 2024(1): 17.
- [7] AAS T S, OEHME M, SØRENSEN M, et al. Analysis of pellet degradation of extruded high energy fish feeds with different physical qualities in a pneumatic feeding system[J]. *Aquacultural Engineering*, 2011(44): 25-34.
- [8] TAN Y, LOU S. Research and development of a large-scale modern recreational fishery marine ranch system[J]. *Ocean Engineering*, 2021(233): 108610.
- [9] 王晴, 陈慕瑞. 深远海网箱自动投饵技术研究现状与发展趋势[J]. *水上安全*, 2023(10): 49-51.
WANG Qing, CHEN Murui. Research status and development trends of automatic feeding technology for deep-sea cages[J]. *Water Safety*, 2023 (10): 49-51.
- [10] 付晓月, 黄大志, 杨菲菲, 等. 基于 Modbus RTU 的深海网箱养殖远程监控系统[J]. *中国信息化*, 2023(2): 47-49.
FU Xiaoyue, HUANG Dazhi, YANG Feifei, et al. Remote monitoring system for deep-sea cage aquaculture based on Modbus RTU[J]. *China Informatization*, 2023(2): 47-49.
- [11] 徐琰斐, 刘晃. 深蓝渔业发展策略研究[J]. *渔业现代化*, 2019, 46(3): 1-6.
XU Yanfei, LIU Huang. Research on development strategies of deep-sea fisheries[J]. *Fishery Modernization*, 2019, 46(3): 1-6.
- [12] 安森, 颜莉. 核污水排海对深远海养殖企业风险承担水平的影响: 基于事件分析法的研究[J]. *湖北经济学院学报(人文社会科学版)*, 2025, 22(2): 66-70.
AN Sen, YAN Li. Impact of nuclear wastewater discharge on risk-taking levels in deep-sea mariculture enterprises: an event study analysis[J]. *Journal of Hubei University of Economics(Humanities and Social Sciences Edition)*, 2025, 22(2): 66-70.
- [13] 徐杰, 韩立民, 张莹. 我国深远海养殖的产业特征及其政策支持[J]. *中国渔业经济*, 2021, 39(1): 98-107.
XU Jie, HAN Limin, ZHANG Ying. Industrial characteristics and policy support for deep-sea aquaculture in China[J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2021, 39(1): 98-107.
- [14] 任泽众, 何静, 宗传宏. 我国深远海养殖产业发展现状、弱质性分析及高质量发展路径[J]. *海洋开发与管理*, 2024, 41(5): 18-29.
REN Zezhong, HE Jing, ZONG Chuanhong. Development status, weakness analysis, and high-quality development pathways of China's deep-sea aquaculture industry[J]. *Ocean Development and Management*, 2024, 41(5): 18-29.
- [15] 董双林, 苏跃朋. 我国深远海养殖发展的科学和经济逻辑[J]. *中国渔业经济*, 2024, 42(6): 10-16.
DONG Shuanglin, SU Yuepeng. Scientific and economic logic of deep-sea aquaculture development in China[J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2024, 42(6): 10-16.
- [16] 于谨凯, 孔鹏飞. 我国深远海养殖高质量发展动力机制研究[J]. *中国渔业经济*, 2024, 42(3): 37-46.
YU Jinkai, KONG Pengfei. Research on the dynamic mechanism of high-quality development in China's deep-sea aquaculture[J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2024, 42(3): 37-46.
- [17] 李大海, 孙文慧, 于会娟, 等. 我国深远海养殖业的现状特点和发展建议[J]. *中国渔业经济*, 2023, 41(5): 39-49.
LI Daha, SUN Wenhui, YU Huijuan, et al. Current characteristics and development recommendations for China's deep-sea aquaculture industry[J]. *Chinese Fisheries Economics*, 2023, 41(5): 39-49.
- [18] 张莹, 韩立民, 徐杰. 海水养殖创新生态系统的演化机理: 基于核心企业视角的单案例研究[J]. *中国农村经济*, 2021(7): 121-138.
ZHANG Ying, HAN Limin, XU Jie. The evolution mechanism of the innovation ecosystem of mariculture: a single-case study from the perspective of core enterprises[J]. *Chinese Rural Economy*, 2021(7): 121-138.
- [19] 殷伟, 韩立民, 徐敬俊, 等. 我国深远海养殖全产业链培育的关键问题探讨: 以黄海冷水团三文鱼养殖为例[J]. *中国渔业经济*,

- 2023, 41(4): 25-33.
- YIN Wei, HAN Limin, XU Jingjun, et al. Key issues in cultivating the whole industry chain of deep-sea aquaculture in China: a case study of salmon farming in the Yellow Sea Cold Water Mass[J]. Chinese Fisheries Economics, 2023, 41(4): 25-33.
- [20] 李大海, 柯可. 加快培育深远海养殖新业态[J]. 中国农民合作社, 2025(3): 35-37.
- LI Dahai, KE Ke. Accelerate the cultivation of new business forms of deep-sea aquaculture [J]. China Farmers' Cooperatives, 2025(3): 35-37.
- [21] 朱玉东, 鞠晓晖, 陈雨生. 我国深海网箱养殖现状、问题与对策[J]. 中国渔业经济, 2017, 35(2): 72-78.
- ZHU Yudong, JU Xiaohui, CHEN Yusheng. Status quo, problems and countermeasures of deep-sea net-pen aquaculture in China[J]. Chinese Fisheries Economics, 2017, 35(2): 72-78.
- [22] 林鸣. 发展大规模深远海养殖: 问题、模式与实现路径[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 39-60.
- LIN Ming. Developing large-scale deep-sea aquaculture: challenges, models, and implementation pathways[J]. Management World, 2022, 38(12): 39-60.
- [23] 向晓梅, 何颖珊. 现代海洋产业体系的内涵、特征及其实现路径: 基于广东的发展实践[J]. 新经济, 2025(2): 5-21.
- XIANG Xiaomei, HE Yingshan. The connotation, characteristics and realization path of the modern marine industrial system: based on the development practice of Guangdong [J]. New Economy, 2025(2): 5-21.
- [24] DONG S L, DONG Y W, HUANG L Y, et al. Advancements and hurdles of deeper-offshore aquaculture in China[J]. Review in Aquaculture, 2024, 16(2): 644-655.
- [25] 王旭, 张敏学. 中国海洋牧场建设: 战略意涵、风险挑战、发展路径[J]. 太平洋学报, 2024, 32(12): 67-80.
- WANG Xu, ZHANG Minxue. Construction of marine ranches in China: strategic implications, risk challenges, and development pathways[J]. Pacific Journal, 2024, 32(12): 67-80.
- [26] 李章军. 完善多元化纠纷解决机制[EB/OL]. (2019-02-27)[2025-02-22]. http://www.qstheory.cn/llwx/2019-02/27/c_1124168172.htm.
- LI Zhangjun. Improving the diversified dispute resolution mechanism[EB/OL]. (2019-02-27) [2025-02-22]. http://www.qstheory.cn/llwx/2019-02/27/c_1124168172.html.
- [27] 王瑞. 供需适配视角下消费帮扶的长效机制研究[D]. 成都: 四川大学, 2022.
- WANG Rui. Research on the long-term mechanism of consumption assistance from the perspective of supply-demand matching[D]. Chengdu: Sichuan University, 2022.
- [28] 陈志, 李水根, 许丽双, 等. 深远海养殖大黄鱼肌肉品质分析与比较[J]. 福建农业科技, 2024, 55(11): 25-31.
- CHEN Zhi, LI Shuigen, XU Lishuang, et al. Analysis and comparison of the muscle quality of Large Yellow Croakers cultured in the deep sea[J]. Fujian Agricultural Science and Technology, 2024, 55(11): 25-31.
- [29] 王晓伟, 陈曦飞, 李苗苗, 等. 构建福建深远海养殖产业服务体系的探讨[J]. 渔业研究, 2023, 45(6): 614-620.
- WANG Xiaowei, CHEN Xifei, LI Miaomiao, et al. Discussion on constructing an industrial service system for deep-sea aquaculture in Fujian[J]. Journal of Fisheries Research, 2023, 45(6): 614-620.
- [30] 李京梅, 王娜. 海洋生态产品价值内涵解析及其实现途径研究[J]. 太平洋学报, 2022, 30(5): 94-104.
- LI Jingmei, WANG Na. Analysis of the value connotation of marine ecological products and research on their realization pathways [J]. Pacific Journal, 2022, 30(5): 94-104.
- [31] 盛朝迅. 新时代推动海洋制造业高质量发展的思路与对策[J]. 经济纵横, 2023(5): 38-49.
- SHENG Chaoxun. Strategies and countermeasures for promoting high-quality development of marine manufacturing in the new era[J]. Economic Review, 2023 (5): 38-49.
- [32] 吴黄铭, 王源, 魏勤, 等. 福建省深远海养殖现状及发展对策[J]. 海洋开发与管理, 2023, 40(11): 120-126.
- WU Huangming, WANG Yuan, WEI Qin, et al. Current status and development strategies of deep-sea aquaculture in Fujian Province[J]. Ocean Development and Management, 2023, 40(11): 120-126.
- [33] 刘晃, 黄文超, 崔璨. 中国深远海养殖产业发展形势与对策[J]. 船舶工程, 2024, 46(5): 16-25.
- LIU Huang, HUANG Wenchao, CUI Can. Development situation and countermeasures of China's deep-sea aquaculture industry[J]. Ship Engineering, 2024, 46(5): 16-25.
- [34] 汕尾市金融工作局. 关于印发《汕尾市金融支持“海洋牧场”高质量发展的若干措施》的通知[EB/OL]. (2023-08-09)[2025-02-22]. https://www.shanwei.gov.cn/shanwei/zwgk/jcxx/zfgb/gfxwj/content/post_947309.html.

- Shanwei Municipal Financial Affairs Bureau. Notice on issuing “several measures for financial support to high-quality development of ‘marine ranches’ in Shanwei City” [EB/OL]. (2023-08-09) [2025-02-22]. https://www.shanwei.gov.cn/shanwei/zwgk/jcxx/zfgb/gfxwj/content/post_947309.html.
- [35] 马士华, 林勇. 供应链管理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2022.
MA Shihua, LIN Yong. Supply chain management[M]. Beijing: China Machine Press, 2022.
- [36] 李水根. 福建大力推进深远海养殖的探索实践[J]. 中国水产, 2023(5): 37-42.
LI Shuigen. Exploratory practices of vigorously promoting deep-sea aquaculture in Fujian[J]. China Fisheries, 2023(5): 37-42.
- [37] 何欣梅. 福建省数字经济赋能深远海养殖高质量发展探析[J]. 现代农业科技, 2024(13): 194-197.
HE Xinmei. Analysis of the empowerment of the digital economy in Fujian Province for the high-quality development of deep-sea aquaculture[J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2024(13): 194-197.
- [38] 刘莎莎. 深远海养殖装备助力水产养殖业绿色发展[N]. 中国农机化导报, 2019-09-09(7).
LIU Shasha. Deep-sea aquaculture equipment promotes green development in the aquaculture industry[N]. China Agricultural Mechanization Herald, 2019-09-09 (7).
- [39] 汪顺周, 杨金龙, 姜黎明, 等. 台风等自然灾害对海水网箱养殖的危害及应对: 以烟台市网箱养殖为例[J]. 科学养鱼, 2023(6): 68-70.
WANG Shunzhou, YANG Jinlong, JIANG Liming, et al. Hazards of natural disasters such as typhoons to mariculture in cage and the countermeasures: taking the cage aquaculture in Yantai City as an example [J]. Scientific Fish Farming, 2023 (6): 68-70.
- [40] 李大海, 于会娟, 张瑛, 等. 集聚开发推动广东深远海养殖高质量发展[J]. 科技与金融, 2023(9): 19-24.
LI Dahai, YU Huijuan, ZHANG Ying, et al. Agglomerative development drives high-quality deep-sea aquaculture in Guangdong[J]. Science, Technology and Finance, 2023(9): 19-24.
- [41] 中华人民共和国中央人民政府. 农业农村部等八部门关于加快推进深远海养殖发展的意见[EB/OL]. (2023-06-12)[2025-02-22]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202306/content_6886007.htm.
State Council of the People’s Republic of China. Opinions on accelerating the development of deep-sea aquaculture by the Ministry of Agriculture and Rural Affairs and seven other departments [EB/OL]. (2023-06-12)[2025-02-22]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202306/content_6886007.htm.
- [42] 杨然. 渔业保险护航深远海养殖[N]. 经济日报, 2024-10-30(7).
YANG Ran. Fisheries insurance safeguards deep-sea aquaculture[N]. Economic Daily, 2024-10-30 (7).
- [43] 初英杰. “风渔融合”打造“蓝色粮仓”[N]. 中国纪检监察报, 2024-09-14(8).
CHU Yingjie. Wind-fishery integration “builds a blue granary” [N]. China Discipline Inspection and Supervision News, 2024-09-14 (8).
- [44] 李涵, 韩立民. 远洋渔业的产业特征及其政策支持[J]. 中国渔业经济, 2015, 33(6): 68-73.
LI Han, HAN Limin. Industrial characteristics of pelagic fishery and its policy support[J]. Chinese Fisheries Economics, 2015, 33(6): 68-73.
- [45] 董双林. 黄海冷水团大型鲑科鱼类养殖研究进展与展望[J]. 中国海洋大学学报(自然科学版), 2019, 49(3): 1-6.
DONG Shuanglin. Research progress and prospect of large salmonid fish culture in the Yellow Sea Cold Water Mass [J]. Periodical of Ocean University of China (Natural Science Edition), 2019, 49(3): 1-6.
- [46] YIN K R. Applications of case study research(3rd edition)[M]. Thousand Oaks: Sage Publications, 2012.
- [47] 青岛西海岸新区政务网. 《青岛国家深远海绿色养殖试验区项目投资合作协议》正式签约[EB/OL]. (2021-10-18)[2023-11-17]. http://www.xihaian.gov.cn/ywdt/bmdt/202111/t20211126_3876653.shtml.
Qingdao West Coast New Area Government Affairs Network. The investment cooperation agreement of Qingdao national deep-sea green aquaculture pilot zone project was officially signed[EB/OL]. (2021-10-18)[2023-11-17]. http://www.xihaian.gov.cn/ywdt/bmdt/202111/t20211126_3876653.shtml.
- [48] 山东省生态环境厅. 山东省生态环境厅关于黄海冷水团深蓝 1 号深远海养殖项目环境影响报告表的批复[EB/OL]. (2020-12-29) [2023-11-23]. http://sthj.shandong.gov.cn/zwgk/sph/hpxmspjg/202012/t20201229_3501159.html.
Department of Ecology and Environment of Shandong Province. Reply of the department of ecology and environment of Shandong Province on the environmental impact report form of the deep-sea aquaculture project of Shenlan No.1 in the Yellow Sea Cold Water

Mass [EB/OL]. (2020-12-29) [2023-11-23]. http://sthj.shandong.gov.cn/zwgk/sph/hpxmspjpg/202012/t20201229_3501159.html.

[49] 中国日报网. 国产深远海三文鱼再获丰收 青岛西海岸新区经略海洋再迈坚实步伐[EB/OL]. (2022-06-09) [2023-11-23]. <https://sd.chinadaily.com.cn/a/202206/09/WS62a15703a3101c3ee7ad9a76.html>.

China Daily. Domestic deep-sea salmon harvested again, and Qingdao west coast new area has taken another solid step in managing the ocean[EB/OL]. (2022-06-09)[2023-11-23]. <https://sd.chinadaily.com.cn/a/202206/09/WS62a15703a3101c3ee7ad9a76.html>.