

大连市海参养殖产业绿色发展现存问题及优化路径研究

逯明龙, 牛方烨, 杨文博, 都冰冰, 刘新宇

大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2026年7月10日; 录用日期: 2026年8月3日; 发布日期: 2026年8月11日

摘要

在渔业绿色高质量发展建设的政策背景下, 大连市作为我国刺参核心主产区, 推动养殖产业绿色转型是实现生态保护与产业可持续发展的关键路径。本文在梳理国内外相关研究的基础上, 以可持续发展理论、生态渔业理论为支撑, 分析大连市海参养殖产业的发展规模与绿色转型基础, 指出产业当前面临生态约束趋紧、绿色生产标准化不足、产业链价值转化偏弱、政策配套不完善等现实问题, 并从空间布局优化、标准体系健全、产业链延伸、政策保障完善四个维度提出针对性优化路径, 以期为大连海参产业绿色可持续发展提供实践参考。

关键词

大连海参, 绿色养殖, 海水养殖, 产业升级, 生态渔业

Research on Existing Problems and Optimization Paths for Green Development of Sea Cucumber Aquaculture Industry in Dalian

Minglong Lu, Fangye Niu, Wenbo Yang, Bingbing Du, Xinyu Liu

School of Economics and Management, Dalian Ocean University, Dalian Liaoning

Received: July 10, 2026; accepted: August 3, 2026; published: August 11, 2026

Abstract

Against the policy backdrop of advancing high-quality green development in the fishery sector,

文章引用: 逯明龙, 牛方烨, 杨文博, 都冰冰, 刘新宇. 大连市海参养殖产业绿色发展现存问题及优化路径研究[J]. 可持续发展, 2026, 16(8): 83-89. DOI: 10.12677/sd.2026.168271

Dalian—as China’s core major producing area of *Apostichopus japonicus* (sea cucumber)—regards promoting the green transformation of its aquaculture industry as a critical path to achieving ecological conservation and sustainable industrial development. On the basis of reviewing relevant domestic and international studies, and underpinned by the theory of sustainable development and the theory of ecological fishery, this paper analyzes the development scale of Dalian’s sea cucumber aquaculture industry and its foundation for green transformation. It further identifies the practical challenges facing the industry: tightening ecological constraints, inadequate standardization of green production, weak value conversion capacity of the industrial chain, and imperfect supporting policies. Accordingly, targeted optimization paths are put forward from four dimensions: optimizing spatial layout, improving the standard system, extending the industrial chain, and strengthening policy guarantees. The study aims to provide practical references for the green and sustainable development of Dalian’s sea cucumber industry.

Keywords

Dalian Sea Cucumber, Green Aquaculture, Mariculture, Industrial Upgrading, Ecological Fishery

Copyright © 2026 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

1.1. 研究背景与研究意义

1.1.1. 研究背景

近年来,国家持续推进农业绿色发展战略,现代渔业建设明确要求加快水产养殖向生态化、低碳化、标准化方向转型。辽宁省与大连市相继出台渔业高质量发展专项规划,将海水养殖绿色升级作为海洋经济发展的核心任务。大连地处北纬 39 度黄金海域,是我国刺参的核心原产地,海参产业已成为大连海洋渔业的支柱产业,也是带动沿海县域经济、助力乡村振兴的重要抓手。

随着近海生态保护力度不断加大,消费市场对高品质、生态化水产品的需求持续提升,传统粗放型海参养殖模式的短板日益凸显,生态负荷过载、品质标准不一、产业附加值偏低等问题制约着产业的长远发展。在此背景下,系统探究大连市海参养殖产业绿色发展的现实困境与优化路径,具有重要的现实必要性。

1.1.2. 研究意义

理论层面,本文聚焦北方沿海特色水产养殖的绿色发展议题,补充区域渔业生态经济的案例研究,丰富海水养殖绿色转型的研究内容。

实践层面,结合大连海参产业实际梳理问题、提出对策,能够为本地产业破解生态约束、提升市场竞争力提供可落地的参考,也可为其他沿海水产养殖产区的绿色转型提供借鉴。

1.2. 国内外研究现状

国外研究方面,全球海参领域的研究热度持续上升,Segaran 等[1]通过 1970~2023 年全球海参研究文献的科学计量分析发现,生态养殖、病害防控、资源可持续利用是当前国际研究的核心方向。在绿色养殖技术层面,Chen 等[2]证实海洋微生物益生菌可有效应用于刺参养殖,能够提升海参免疫力、减少抗生

素使用,为绿色养殖技术落地提供了理论支撑。此外,国外学者围绕海参渔业资源评估、生物特性展开大量研究,McSpadden 等[3]分析了澳大利亚东部商业海参的体长体重关系,Rodríguez-Forero 等[4]探究了热带海参的热行为特性,为海参养殖模式优化与环境适应性研究提供了基础依据。

国内研究方面,现有成果主要集中在品质评价、产业现状、营销渠道三个维度。品质研究上,李旭等[5]通过对比不同产地即食与淡干海参的品质,证实大连产区海参在营养成分与口感品质上具备显著优势,为产业绿色发展提供了先天禀赋支撑。产业研究上,李文强[6]、王炫凯等,分别梳理了大连海参产业的发展现状与资源困境,指出生态环境约束是产业发展的核心挑战。产业价值研究上,张妍等以大连海参春捕节为案例,探讨了线下产业集群向线上生态系统转化的路径;宁英俊[7]、于险峰[8]则从企业视角出发,研究了海参产品的营销策略优化。此外,王亚丽[9]、邢燕露[10]分别从加工贮藏、种质资源等细分领域展开研究,补充了产业全链条的研究细节。

总体来看,现有研究多聚焦于技术研发、企业营销等单一维度,针对大连海参产业绿色发展的系统性研究相对不足,对生态保护与产业共同发展探讨不够深入,本文就此展开补充研究。

2. 相关概念与理论基础

2.1. 核心概念界定

2.1.1. 海水绿色养殖

海水绿色养殖是农业绿色发展理念在水产领域的具体延伸,核心是以海洋生态承载力为前提,通过优化养殖模式、规范投入品使用、完善尾水治理,减少养殖活动对海洋环境的负面影响,在保障产品品质的同时,实现养殖生产与海洋生态的协调共生。

2.1.2. 产业绿色发展

产业绿色发展则是将绿色理念贯穿养殖、加工、销售全产业链,兼顾经济效益、生态效益与社会效益,通过模式创新、技术升级与品牌运营,推动产业从规模扩张向质量提升转型,实现产业的可持续发展[11]。

2.2. 相关理论基础

2.2.1. 可持续发展理论

可持续发展理论的正式提出可追溯至 1987 年联合国世界环境与发展委员会发布的《我们共同的未来》报告[12],可持续发展理论强调经济社会发展需兼顾代际公平,在满足当代需求的同时,不损害后代满足其需求的能力,核心是实现经济、社会、生态三重效益的统一。将该理论应用于海参养殖产业,要求养殖活动必须以海洋生态承载力为边界,避免对海域资源与环境造成不可逆破坏,保障产业的长期稳定发展。

2.2.2. 循环农业理论

生态渔业理论以生态系统平衡为核心,主张利用不同生物的共生互补关系,构建多营养层级的养殖系统,减少对人工化学投入品的依赖,提升养殖系统的自我净化与修复能力。在海参养殖中推广贝藻参混养、海洋牧场底播等模式,正是生态渔业理论的典型应用,能够有效降低养殖活动的生态负荷[13]。

3. 大连市海参养殖产业绿色发展现状

3.1. 产业规模与空间布局

大连市是我国规模最大的刺参养殖产区,养殖面积与产量常年位居全国前列。从空间布局来看,全市海参养殖主要集中在长海县、瓦房店市、普兰店区、庄河市等沿海区域,形成了“深海底播 + 近岸池

塘 + 围堰养殖”多元模式并存的产业格局。其中长海县依托广阔的深海海域资源，以底播生态养殖为核心特色；瓦房店作为传统养殖核心区，拥有成熟的产业集群与完整的配套产业链[6] [14]。

3.2. 绿色发展的支撑条件

一是种质与技术支持。大连市拥有国内首个国家级刺参原种场，本地刺参原种种群资源储备充足，为绿色育苗与良种培育提供了种质基础。同时，益生菌替代抗生素等绿色养殖技术已具备成熟的研究基础[15]，为产业绿色转型提供了技术可行性。

二是品牌与品质基础。“大连海参”是全国知名的地理标志保护产品，区域公共品牌价值突出。赵晶[16]的大连 XQ 食品公司的核心竞争突破口在于打通品质与品牌的联动关系：单纯提升生产品质无法实现盈利增长，仅做品牌营销又会因品质不稳定透支用户信任。只有以标准化全链条品质管控夯实消费者信任基础，才能扩大区域市场份额、开拓省外市场，实现企业长期可持续发展。

三是政策体系支撑。大连市近年出台海参产业高质量发展专项行动计划，从种业提升、标准建设、生态转型等多个维度出台扶持政策，明确产业绿色升级的发展方向，为产业转型提供了政策保障。

3.3. 绿色转型的现有成效

当前大连市海参产业绿色转型已取得初步进展。生态养殖模式方面，全市国家级海洋牧场示范区数量持续增加，“人工鱼礁 + 海藻增殖 + 海参底播”的立体生态养殖模式在长海等区域广泛应用，贝藻参多营养层级混养模式逐步普及，有效降低了养殖活动的生态负荷。产品认证方面，全市已有多家企业获得绿色食品、有机食品认证，绿色养殖产品的市场占比稳步提升。环境整治方面，近岸不合理养殖设施清退工作有序开展，促使养殖主体向生态化模式转型，产业绿色发展的整体环境持续优化。

4. 大连市海参养殖产业绿色发展存在的问题

4.1. 生态约束趋紧，养殖环境承载力下降

首先，近岸传统养殖生态负荷过载。王炫凯等[17]指出，大连部分近岸池塘、围堰养殖存在密度过高的问题，饵料残留与养殖排泄物易造成局部海域底质污染、水体富营养化，不仅降低海域自净能力，也增加了海参病害发生风险，与绿色养殖要求存在明显差距。

其次，养殖尾水治理能力整体薄弱。全市海参养殖主体中中小散户占比较高，多数散户池塘养殖缺乏配套的尾水处理设施，养殖尾水直排现象仍有存在，对近岸海洋生态环境造成一定压力，尾水治理成为产业绿色转型的突出短板。

最后，养殖空间持续压缩。随着海洋生态保护红线划定与近岸养殖管控趋严，传统近岸养殖空间不断缩减，而深海底播、海洋牧场建设具有投入成本高、回报周期长的特点，中小养殖主体难以独立完成转型，短期内容易面临产能波动与收益下降问题。

4.2. 标准化程度偏低，绿色生产普及不足

一方面，绿色生产标准执行不到位。全市海参养殖主体分散，散户养殖操作规范性不足，饵料、药物使用缺乏统一标准管控，绿色养殖理念普及程度不高。良种推广存在明显的主体分层，大型企业良种覆盖率较高，而大量中小散户仍以普通苗种为主，抗病、抗逆品种普及率偏低，间接增加了违规用药的风险。

另一方面，绿色认证与溯源体系不完善。绿色、有机产品认证覆盖范围有限，多数散户因认证成本高、流程复杂未参与认证，导致绿色产品难以实现优质优价，打击了主体的绿色转型积极性。同时，全链条产品溯源体系仅覆盖头部企业，散户产品溯源缺失，市场上以次充好、仿冒大连海参的现象时有发生。

生，反向挤压了绿色养殖主体的收益空间。

4.3. 产业链延伸不足，绿色价值转化偏弱

当前大连市海参产业仍以初级产品为主，产品结构集中在淡干海参、即食海参等基础品类，绿色深加工产品开发不足，产业附加值偏低。现有研究多聚焦于海参企业的营销策略优化^[18]，对产业整体绿色价值的挖掘不足。

同时，绿色品牌溢价效应未充分释放。“大连海参”地理标志的绿色生态价值未充分转化为市场价值，消费者对大连海参绿色品质的认知仍停留在产地层面，缺乏系统化的绿色品牌传播。张妍等提到的线上渠道与产业节庆模式，也尚未与绿色生态价值深度结合，难以支撑产品的绿色溢价。

4.4. 政策配套不完善，主体转型动力不足

政策扶持层面，现有产业扶持政策多向大型企业、规模化园区倾斜，针对中小散户绿色转型的补贴、技术支持相对不足，散户面临转型成本高、技术能力不足的困境，主动开展绿色养殖的动力有限。

监管与服务层面，养殖投入品的全过程监管存在盲区，散户养殖的药物使用、饵料投放难以实现全流程管控，不规范生产行为难以及时发现与纠正。此外，基层绿色养殖技术推广服务体系不够完善，散户获取绿色养殖技术的渠道有限，制约了绿色技术的普及应用。

5. 大连市海参养殖产业绿色发展的优化路径

5.1. 优化空间布局，推广生态养殖模式

一是科学划定养殖功能分区。结合海域生态承载力评估结果，合理划分禁养区、限养区与宜养区，明确各区域养殖规模上限与模式要求，引导近岸传统养殖逐步向深海远海转移，保障养殖规模与海域生态承载力相匹配。

二是推广生态化养殖模式。大力推广贝藻参多营养层级混养、深海底播生态养殖等模式，依托生态渔业理论，利用生物共生关系降低养殖污染，提升养殖系统的生态稳定性。依托海洋牧场建设，打造“生态修复 + 绿色养殖”融合发展模式，实现养殖生产与海洋生态修复的共同发展。

三是健全养殖尾水治理机制。针对池塘养殖主体分类推进尾水处理设施建设，对规模养殖场要求配套标准化尾水处理设备；对散户群体探索建设集中式尾水处理站点，降低散户治理成本，从源头减少养殖污染排放。

5.2. 健全标准体系，推广绿色生产技术

一是完善绿色生产标准体系。制定大连海参绿色养殖地方标准与操作规范，明确饵料使用、病害防治、尾水排放等环节的具体要求，为养殖主体提供清晰的绿色生产指引。

二是加快绿色技术与良种普及。加大大地刺参原种保护力度，建立良种普惠推广机制，通过补贴政策降低散户购种成本，提升全行业良种覆盖率。积极推广益生菌替代抗生素、生态育苗等绿色养殖技术，通过基层技术推广站、养殖培训等方式，将绿色养殖技术下沉至散户群体。

三是扩大绿色认证与溯源覆盖。对散户绿色认证给予费用补贴，降低认证门槛，扩大绿色产品供给规模。搭建覆盖全产业链的数字化溯源平台，逐步扩大溯源覆盖范围，实现产品来源可查、去向可追，以标准化管控保障产品绿色品质。

5.3. 延伸产业链条，强化绿色品牌溢价

一方面，推动绿色产品深加工升级。引导企业开发海参绿色深加工产品，拓展保健品、功能性食品

等细分品类，挖掘产品绿色附加值，改变产业依赖初级产品的现状，提升产业链整体价值。

另一方面，强化绿色品牌运营与传播。依托“大连海参”地理标志，打造统一的绿色品牌形象，系统传播大连海参生态养殖、品质优越的核心价值。结合线上电商渠道与海参春捕节等产业活动[19]，扩大绿色品牌影响力，推动产品实现优质优价，反向带动养殖主体的绿色转型积极性。

5.4. 完善政策保障，激发主体转型活力

一是加大中小主体转型扶持。设立海参绿色养殖专项补贴，对散户开展尾水治理、良种采购、绿色认证等给予资金支持，降低转型成本。搭建产业互助平台，鼓励大型企业带动散户开展绿色生产，形成规模化绿色产业集群。

二是强化全流程监管与服务。加强养殖投入品市场监管，严厉打击违规销售禁用药物的行为；加大日常巡查力度，建立养殖主体信用档案，对违规主体进行约束。同时完善基层技术推广服务体系，配备专职技术人员，为散户提供常态化的绿色养殖技术指导，解决主体技术不足的难题。

5.5. 优化路径实施的潜在障碍与多目标权衡

前述四大优化路径为大连海参产业绿色转型提供了框架方向，但落地过程中面临多重结构性障碍，且生态、经济、社会目标间存在内在张力，需客观识别与动态权衡。

实施层面的核心障碍有四方面：一是主体转型成本与能力壁垒突出。生态养殖改造、尾水处理设施建设投入大、回报周期长，中小散户资金储备与抗风险能力弱；基层从业者技术认知有限，绿色技术下沉普及难度较大。二是监管执行落地难度高。养殖点位分散、覆盖区域广，基层执法力量不足，散户生产全流程管控成本高；跨部门协同机制不健全，标准落地与溯源监管易出现盲区。三是市场价值传导存在梗阻。绿色产品消费认知与支付意愿尚在培育期，优质优价机制未完全形成，仿冒产品引发的逆向选择进一步挤压合规主体利润空间。四是产业组织化程度偏低。分散散户占比高，紧密型利益联结机制覆盖有限，集中治理、批量认证等规模型措施落地效率偏低。

多目标权衡集中于三组关系：其一，生态效益与短期经济效益的权衡。生态管控短期将压缩产能、增加成本，而品质与品牌溢价的长期收益存在滞后性，形成收益时间错配。其二，产业升级效率与民生效益的权衡。规模化、标准化转型可提升转型效率，但可能挤压中小散户生存空间，影响沿海渔村就业与居民收入。其三，标准化管控与产业活力的权衡。严格标准可保障区域品牌品质，但也会抬高行业准入门槛，一定程度抑制中小主体经营活力。

6. 结论

大连市海参养殖产业具备良好的绿色发展禀赋与产业基础，在政策推动与市场需求的的双重作用下，产业绿色转型已取得初步进展，但仍面临生态约束趋紧、绿色生产标准化不足、产业链价值转化偏弱、政策配套不完善等现实问题。推动大连海参产业绿色高质量发展，需从空间布局、标准体系、产业链条、政策保障四个维度共同发展，通过推广生态养殖模式、健全绿色生产标准、挖掘绿色品牌价值、完善扶持监管机制，逐步实现产业生态效益与经济效益的协同提升。

受研究条件限制，本文未开展大规模实地调研与定量分析，后续研究可进一步结合实地调研数据，对产业绿色发展水平进行量化评价，提升对策的精准性与可操作性。

参考文献

- [1] Segaran, T.C., Firdaus, M., Fahrurrozi, F., Lananan, F., Gao, H., Wei, L.S., *et al.* (2026) A Scientometric Analysis of Global Sea Cucumber Original Research Articles from 1970 to 2023. *Marine Environmental Research*, **220**, Article ID:

108220. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2026.108220>
- [2] Chen, L., Wang, Q., Wang, G. and Wang, H. (2026) Marine Microorganisms as Probiotics in the Aquaculture of Sea Cucumber (*Apostichopus japonicus*). *Antonie van Leeuwenhoek*, **119**, Article No. 138. <https://doi.org/10.1007/s10482-026-02351-5>
- [3] McSpadden, K.L., Raoult, V., Koopman, M., Knuckey, I.A. and Williamson, J.E. (2024) Length-Weight Relationships of Commercial Species in the Eastern Australian Sea Cucumber Fishery. *Diversity*, **16**, Article 770. <https://doi.org/10.3390/d16120770>
- [4] Rodríguez-Forero, A., Villacob-Royerth, J. and Hernández Rodríguez, M. (2024) Thermal Behavior of Tropical Sea Cucumber of *Isostichopus isabellae*: Preliminary Issues. *Animals*, **14**, Article 3613. <https://doi.org/10.3390/ani14243613>
- [5] 李旭, 胡谦, 邢冉冉, 等. 不同产地即食和淡干海参品质比较及综合评价[J]. 食品安全质量检测学报, 2026, 17(9): 71-83.
- [6] 李文强. 浅析大连海参产业发展现状及建议[C]//2025 (第四届)农业高标准高质量发展研讨会论文集. 太原: 山西省农业科学院现代农业研究中心, 2025: 114-119.
- [7] 宁英俊. JS 水产品公司海参产品营销策略研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2025.
- [8] 于险峰, 唐旭. 大连打造中国海参产业新标杆[N]. 农民日报, 2025-05-22(006).
- [9] 王亚丽. 大连世御堂海参营销策略研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 东北财经大学, 2022.
- [10] 邢燕露. 大连市水产种质资源及增养殖业发展调研[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连海洋大学, 2024.
- [11] 操建华, 桑霏儿. 水产养殖业绿色发展理论、模式及评价方法思考[J]. 中国渔业经济, 2020, 38(4): 101-106, 153.
- [12] 世界环境与发展委员会. 我们共同的未来[M]. 王之佳, 柯金良, 译. 长春: 吉林人民出版社, 1997.
- [13] 李健, 李吉涛. 海水虾蟹环境适应与池塘生态工程化养殖[J]. 水产学报, 2023, 47(10): 2101-2116.
- [14] 时佳凝. 即食海参加工及贮藏过程中品质变化研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连海洋大学, 2024.
- [15] 张妍, 曹琛琛. 农产品线下产业集群转化为线上生态系统的路径研究——基于大连海参春捕节的案例研究[J]. 农业经济, 2023(9): 131-134.
- [16] 赵晶. 大连 XQ 食品有限公司发展战略研究[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州大学, 2023.
- [17] 王炫凯, 曲宝成. 大连市海参养殖资源现状及面临的问题[J]. 水产养殖, 2021, 42(8): 75-76, 80.
- [18] 赵伟. YQ 食品有限公司营销策略研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2016.
- [19] 仇荣山, 韩立民, 殷伟. 中国海水养殖业绿色发展评价与时空演化特征[J]. 地理科学, 2023, 43(10): 1793-1802.