新质生产力驱动下海洋药物和生物制品业发展路径研究

——以烟台市为例

高慧敏[1]，鲁建琪[1]，高智龙[2]，丁钰洁[1]，石晓蕾[1]，许瀚之[1]，王文豪[1]，赵晓伟[1]，王晓飞[1]

（1. 烟台市海洋经济研究院 烟台 264003；2. 龙口市融媒体中心 龙口 265701）

摘要：海洋药物和生物制品业是助力海洋战略性新兴产业发展的重要组成部分。随着国家海洋强国、健康中国战略的实施，海洋药物和生物制品业发展迅速。近年来，在新质生产力的驱动下，烟台市海洋药物和生物制品业已形成完整的产业链，产业集群逐步显现，重点产品创新成果显著，但也存在企业研发意愿低、科研力量薄弱、产业布局分散和产学研融合机制不健全等问题。文章立足本地优势，以产业现状为切入点，对政策布局和平台建设等典型做法进行深入分析，从地理位置及学科属性等方面出发，总结出烟台市发展海洋药物和生物制品业存在的问题和短板，并从培育初创企业、促进成果转化、加强区域联动等方面提出切实可行的意见建议，助力海洋经济高质量发展。

关键词：海洋战略性新兴产业；海洋药物和生物制品业；烟台市

中图分类号：P736.22 **文献标志码：**A **文章编号：**1005-9857（2026）03-0154-09

Research on the Development Path of Marine Drugs and Biological Products Industry Driven by New-Quality Productivity：A Case Study of Yantai

GAO Huimin[1]，LU Jianqi[1]，GAO Zhilong[2]，DING Yujie[1]，SHI Xiaolei[1]，XU Hanzhi[1]，WANG Wenhao[1]，ZHAO Xiaowei[1]，WANG Xiaofei[1]

（1. Yantai Marine Economic Research Institute，Yantai 264003，China；
2. Longkou Rong Media Center，Longkou 265701，China）

Abstract：The marine drugs and biological products industry is an essential component in fostering the development of marine strategic emerging industries. With the implementation of national strategies for building a maritime power and

收稿日期：2025-12-26；**修订日期：**2026-02-12

基金项目：烟台市科技创新发展计划（2025ZLYJ062，2024JCYJ070）；烟台市社会科学规划研究项目（YTSK2025-692）；烟台市社会科学规划研究项目（YTSK2026-741）.

作者简介：高慧敏，工程师，硕士，研究方向为海洋战略规划与经济、海洋产业研究、水产养殖

通信作者：王晓飞，工程师，研究方向为海洋经济研究、水产养殖

advancing Healthy China，the marine pharmaceutical and biological products industry has developed rapidly．Driven by new quality productive forces，Yantai City has established a complete industrial chain with emerging industrial clusters and remarkable innovative achievements in core products．Nevertheless，the sector still faces challenges including insufficient corporate enthusiasm for research and development，weak scientific research capacity，scattered industrial layout and imperfect industry-university-research cooperation mechanisms．Based on local industrial strengths and current development status，this paper analyzes typical practices concerning policy arrangement and platform construction．It summarizes existing deficiencies in the industry from geographical and disciplinary perspectives，and puts forward practical suggestions on cultivating start-up enterprises，promoting achievement transformation and strengthening regional coordination，so as to facilitate the high-quality development of marine economy．

Keywords：Marine strategic emerging industries；Marine drugs and biological products industry；Yantai City

0　引言

新质生产力是推动经济社会高质量发展的重要驱动力，是当今新形势下时代发展的新课题[1]。新质生产力是以创新为主导、摆脱传统增长路径的先进生产力质态，具有稳定的时空溢出效应，能够通过驱动生产方式数智化转型，重塑生产关系，构建智能化产业链生态，从而赋能产业链韧性与高质量发展，已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力和支撑力[2]。与传统海洋生产力相比，海洋领域的新质生产力立足海洋特殊性，更强调海洋科技创新的核心驱动，更注重产业结构的高端化和智能化，是实现生产要素创新配置和产业深度转型升级的现代海洋生产力系统，为海洋战略性新兴产业的发展提供了重要支撑[3]。海洋战略性新兴产业是海洋产业中具有战略价值的、带有新兴特征的产业门类，处于海洋产业链的前端，以高新技术的发展为主要特征，产业关联性强，是孕育新产业、引领新增长的重要领域，并且是推动海洋经济发展方式转变的重要途径，在新质生产力的驱动下已成为世界海洋强国竞相抢占的战略制高点[4]。

作为海洋新兴产业，海洋药物和生物制品业是指以海洋生物（包括其代谢产物）和矿物等物质为原料，生产药物、功能性食品以及生物制品的活动[5]，是助力海洋战略性新兴产业发展的重要组成部分。目前已知药用海洋生物约有 1 000 种，一些已经上市的海洋药物如阿糖胞苷、曲贝替定以及我国自主研发的海洋药物藻酸双酯钠、甘糖酯、盐酸甘露醇等均展示了海洋天然产物在药物开发中的潜力[6]。此外，2015—2025 年《海洋经济统计公报》显示，海洋药物和生物制品业增加值从 2015 年的 302 亿元增长到 2025 年的 996 亿元，保持平稳发展（图 1），在主要海洋产业增加值中占比逐渐升高，显示出广阔的市场前景和巨大的发展潜力。因此，海洋药物和生物制品业是培育发展新动能、拓展海洋经济发展空间的关键领域之一。

海洋是天然生物活性物质的储藏库，其环境的特殊性，如低温、高压和少光，不仅丰富了生物多样性，而且促使海洋生物产生了不同于陆地生物的代谢产物[7-8]。据报道，已有超过 3 万种次级代谢产物来自海洋[9]。这些天然产物具有极高的药用价值，是重要的先导化合物。因此，海洋天然产物被广泛视为潜在的药物研发资源。

我国是世界上最早使用海洋生物作为药物的国家，《神农本草经》和《本草纲目》等早期著作收录了海洋药物 110 种[10]。从 20 世纪 80 年代开始，以中国工程院院士管华诗为代表的科技工作者，进行了大量的创新性研究，如以海藻为原料，提取褐藻胶，进行药效研究和技术攻关，相继研发出海洋药物藻酸双酯钠、甘糖酯和甘露特钠胶囊 3 款现代海洋药物，有力推动我国海洋药物研发形成热潮。截至 2024 年，在全球已上市的 16 个海洋创新药物中有两个来自中国[11]。本文以烟台市为例，探究新质生产力驱动下海洋药物和生物制品业的发展路径。

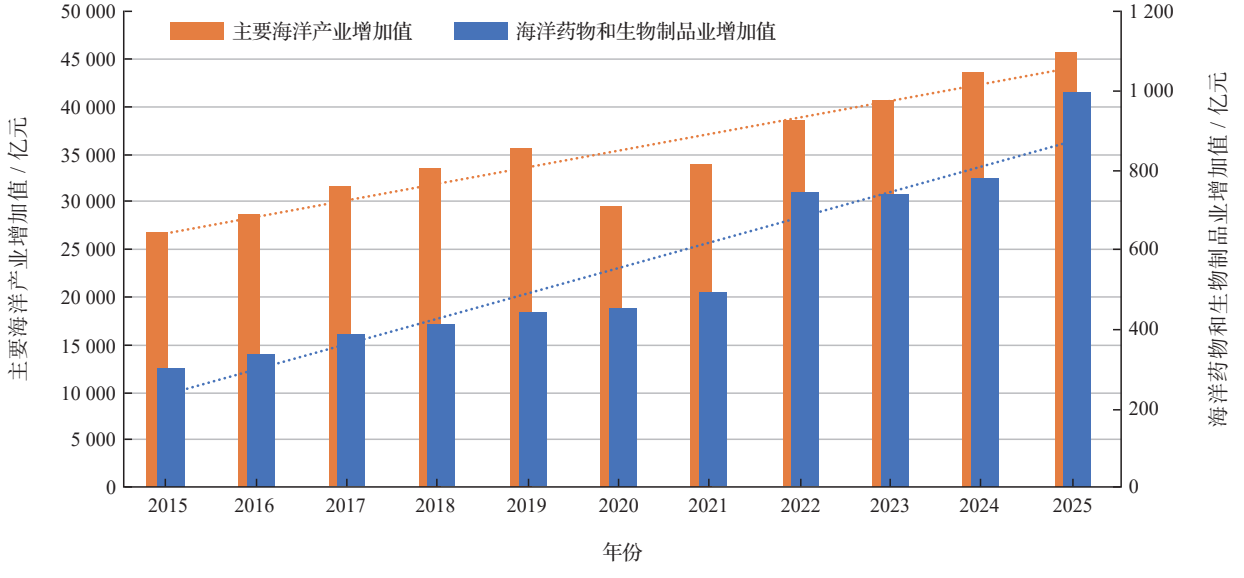

图 1 2015—2025 年主要海洋产业及海洋药物和生物制品业增加值

Fig.1 Added value of major marine industries and marine drugs and biological products industry from 2015 to 2025

1 烟台市海洋药物和生物制品业发展现状分析

1.1 海洋药用生物资源丰富

烟台市地处环渤海地区及山东半岛的门户位置，管辖海域面积 1.16 万 km^2，海岸线长 1 071 km；沿岸分布莱州湾、套子湾、四十里湾和丁字湾等主要海湾，海湾面积约 3 600 km^2；海岛 230 个，总面积 67.98 km^2，数量约占全省的 40%，是全国优势水产品主产区之一，对发展海洋药物和生物制品业具有得天独厚的资源优势[12]。此外，海洋生物资源种类丰富，有鱼类、虾蟹类、贝类、头足类和其他生物资源五大类 504 种。根据 2021 年烟台市卫生健康委等部门联合下发的《关于公布烟台市“十大特色药材、十大名中成药、十大海洋中药”推选结果的通知》，烟台市拥有十大海洋中药，包括海参、石决明（皱纹盘鲍）、昆布、牡蛎（小牡蛎）、海龙（尖海龙）、海藻（大叶海藻）、海螵蛸（无针乌贼）、海胆、海蜇、瓦楞子（毛蚶）。烟台市海洋药用生物资源丰富，海洋生态环境优良，海洋资源丰度指数较高，为海洋药物和生物制品产业提供了坚实的药源基础。

1.2 海洋药物和生物医药业发展势头强劲

1.2.1 产业链条完备

烟台市以建设全链条要素融合的海洋药物和生物制品业为重点，布局建设烟台海洋生物医药科技创新研发、烟台海洋生物医药科技成果转化基地两大产业基地，海洋药物与生物制品业发展模式实现了从“点”到“链”的转变。

全市生物医药规模以上企业达到 212 家，上市企业 6 家、独角兽企业 1 家、瞪羚企业 17 家、国家专精特新“小巨人”企业 7 家，以东诚药业、万润药业、巨先药业、山东国际生物科技园为骨干，聚集了以烟台东诚药业集团股份有限公司（全球最大的海洋鱼类硫酸软骨素原料药生产及出口商）为代表的原料药生产企业；以烟台水禾土生物科技有限公司为代表的海洋生物农用制品企业；以瑞吉明（山东）生物科技有限公司为代表的海洋化妆品企业以及山东深海生物科技股份有限公司等海洋生物活性物质生产研发为主体的精深加工企业，形成了以“海洋种质资源—海水育苗—高效养殖—海洋工业原料规模化制备—海洋功能食品—海洋生物医药”为一体的包含生物药、化学药、现代中药和医疗器械等多门类、全链条的发展格局，产业全业态

主营业务收入连续 4 年超过千亿元。

1.2.2　产业集群壮大

作为烟台市重点发展的战略性产业，生物医药产业发展迅猛，先后入选全国首批战略性新兴产业集群、山东省首批“十强”产业“雁阵型”集群库。总投资 100 亿元、建筑面积 100 万 m^2 的烟台蓝色药谷·生命岛已全面投入使用，入驻企业达 110 余家；绿叶制药、荣昌生物和石药百克 3 个百亿级企业园区持续扩建增产，牟平区超级工厂园区、高新区体外诊断医疗器械（IVD）产业园、黄渤海新区国际生物药谷、莱阳市国药产业园和龙口市东海生命科学产业园等一批专业园区全面起势，成为生物医药产业高质量发展的重要增长极。

1.2.3　重点产品创新成果显著

（1）注射用芦比替定。芦比替定属于天然海鞘素的合成衍生物，该药物于 2024 年 12 月 1 日获得国家药品监督管理局的上市批准，适用于治疗含铂化疗中或化疗后疾病进展的转移性小细胞肺癌（SCLC）成人患者。目前，绿叶制药已推动该药于内地、香港、澳门获批上市。

（2）硫酸软骨素原料药。东诚药业是目前全球规模最大的硫酸软骨素（海洋鱼来源）生产企业，也是国内注射级硫酸软骨素的标准制定者，其自主研发的海洋生物多糖药物提取与纯化技术处于国内领先水平，先后完成扇贝裙边提取牛磺酸、海洋来源的胶原蛋白的生产工艺研发[13]。

（3）抗血栓化学创新药 DCP118。DCP118 属于海洋来源的糖胺聚糖，具有全新靶点，目前已成功实现从海洋鱼骨提纯的硫酸软骨素中降解出糖链结构，研发取得新突破。开发完成后，东诚药业将获得该药物在全球的专利、临床开发与注册、生产和市场销售的独家权利。

2　烟台市海洋药物和生物制品产业发展典型做法

2.1　坚持全面布局，立足优势精准施策

烟台海洋生物医药产业的快速发展得益于政策引领的核心驱动，是政府顶层设计、精准发力的结果。烟台的产业政策紧跟行业发展趋势和本地产业优势，政策出台与产业发展阶段高度匹配，通过逐年递进、全域覆盖、细分聚焦的政策体系，持续强化政策引导与扶持，构建起国内领先的政策环境，为产业创新发展、项目落地、企业培育提供了坚实保障，推动产业整体迈入高质量发展快车道。

2.1.1　梯度布局精准施策，立足基础优势分步突破

烟台市遵循“先全域筑基、再细分深耕、后前沿布局”的递进式策略，逐年聚焦核心赛道精准发力，实现产业从全面铺开到特色凸显、从传统领域到前沿赛道的有序升级，避免盲目布局、资源分散。2021 年，率先出台全域普惠性核心政策，印发《烟台市促进全市生物医药产业高质量发展的若干政策》，夯实生物医药产业整体发展基础；2023 年，依托烟台海洋资源禀赋，聚焦海洋药物和生物制品这一特色优势赛道，出台《烟台市海洋药物和生物制品业发展规划（2023—2027 年）》，明确打造以“两大集群、两大基地、三类企业、三类平台、六种产品”为重点内容的“22336”海洋生物医药产业布局，打造国内一流海洋生物医药产业基地，形成差异化竞争优势；2024 年，深耕中医药传统领域，制定《烟台市中医药振兴发展重大工程实施细则》，实施八大工程推动中医药振兴发展，兼顾传统产业传承与现代化升级；2025 年，立足细胞治疗与再生医学基础优势，出台《烟台市细胞治疗与再生医学产业发展规划（2025—2029 年）》，锚定现有产业优势布局未来产业，构建研发、转化、生产到使用的全链条服务体系，推动产业向高端化、前沿化迈进。这种梯度布局既立足本地资源与产业基础，又紧跟行业发展趋势，实现传统优势、特色赛道、前沿领域协同发力。

此外，烟台市摒弃同质化竞争思路，深度挖掘自身核心优势，打造区域产业名片，走“特色化、差异化”产业发展之路。依托沿海区位优势，将海洋生物医药作为产业突破口，集中资源打造国内领先的海洋药物和生物制品产业集群，同时，立足中医药传统优势与细胞治疗前沿优势展开针对性布局，提高产业竞争力，避免与国内其他生物医药强市同质化竞争，形成“一主多元”的产业格局，快速打响区域产业品牌。

2.1.2 坚持全链条闭环布局，细化产业发展完整体系

烟台市打破海洋药物和生物制品业“单点扶持”的传统模式，围绕“研发＋临床＋制造＋应用”全产业链核心，同步配套“投资＋知识产权＋人才”全要素保障，重点支持研发创新、成果转化、平台搭建、园区建设、人才集聚，政策支持力度、覆盖面迈入国内第一梯队，对促进产业创新、平台建设及重大项目等均有具体政策支持，实现从前端研发到后端应用的衔接。产业政策细化为具体工程、具体布局、具体体系，确保政策可落地、可推进。这种“政策＋工程＋布局”的落地模式，将宏观发展目标转化为具体工作任务，打通政策落地“最后一公里”，保障产业发展稳步推进。

2.1.3 要素与产业融合发展，实现创新、人才、资本协同赋能

坚持“产业发展、要素先行”，将人才、知识产权、资本、平台等核心要素与产业发展同步布局，而非单独配套政策。在基础政策中，把投资、知识产权、人才列为核心保障要素，与研发、制造等产业链环节共同部署；对于细分领域政策，配套对应的平台搭建、人才集聚、成果转化支持举措，重点打造科技创新研发基地、成果转化基地，培育龙头企业与产业集群，推动创新要素、产业要素、资本要素高效融合，形成“要素支撑产业、产业集聚要素”的良性循环，破解生物医药产业创新能力不足、人才短缺、资本匮乏的共性难题。

2.2 加强产学研协同，强化研发及公共服务平台建设

烟台市围绕海洋生物医药产业高质量发展目标，系统化推进产学研深度融合，形成全链条、闭环式协同创新发展模式，各项举措层层衔接、协同发力，切实打通科研与产业之间的关键堵点。

2.2.1 搭建产学研资源集聚平台，筑牢创新载体

烟台市补齐产学研协同短板，整合教育、科研与平台资源，实现了各类平台创新要素高速集聚。一方面，聚集中国农业大学烟台研究院、滨州医学院、烟台大学（内设海洋学院、药学院和生命科学学院）、鲁东大学（内设生命科学学院）、山东中医药高等专科学校等高校，落地了中国科学院上海药物研究所烟台分所、中国科学院烟台海岸带研究所等国家级科研机构，夯实产学研合作的人才基础和智力基础；另一方面，打造专业科研平台，建成了“海洋功能产品研究与评价中心”“烟台市海洋生物功能分子应用工程实验室”“山东省化学合成寡糖药物工程技术研究中心”“山东省生物多糖类药物工程实验室”等省级以上创新平台，山东国际生物科技园被国家科技部认定为“国家海洋生物与医药创新型特色产业集群”核心载体，为产学研协同创新提供全面的硬件保障，形成较强的海洋生物医药创新和研发能力。

2.2.2 坚持以产业需求为导向，实现创新链与产业链精准匹配

紧扣海洋生物医药产业链重点环节部署创新链，建立高校院所基础研究、技术攻关与企业产业化应用衔接的攻关机制，实现科研方向与产业需求精准匹配。本地高校与科研院所重点开展海洋天然产物、海洋药物等创新药物的应用基础和应用开发研究、公共技术服务和产业孵化培育；企业立足市场实际，以产业化为导向牵头推进技术研发与产品开发，突破海洋生物抗菌肽大规模发酵技术，推进以海洋寡肽、海洋多糖等为主要原料的海洋功能性食品开发，加快高端高值海洋生物材料医疗器械的开发利用，重点开发再生修复材料、药用辅料等医用生物材料和高分子材料。同时，深化跨区域产学研合作，联动北京大学、山东大学等国内顶尖高校，聚焦一类新药、高端医疗器械等标志性产品开展联合研发，推动科研资源跨区域整合利用，切实解决产业发展中技术研发与市场应用脱节的问题。

2.2.3 依托本地优势，聚焦核心领域突破产业关键技术

立足本地资源优势，紧扣海洋生物医药产业发展重点方向，集中开展靶向攻坚，推动产业技术水平提升。在海洋药物研发领域，重点推进全新靶点抗血栓化学创新药 DCP118 开发进程，加快复方盐酸氨基葡萄糖硫酸软骨素片处方工艺创新研究，启动海洋来源的新型寡糖类药物 CS-E 的研发工作，运用新型生物技术开发抗肿瘤、心脑血管防治等领域药物。在海洋生物制品领域，突破海洋生物抗菌肽大规模发酵、功能原料提取等技术，开发海洋

功能性食品、功效型化妆品及核心原料。在高端医用材料领域，依托医用鱼胶原产业化基础，研发胶原塞和牙周膜等高端三类医疗器械；同步推进水产微生态制剂、海洋生物肥料等产品技术研发，补齐产业技术短板。依托渤海湾海洋微生物药用种质资源库，完成优势菌株筛选、活性化合物分离鉴定等基础研究，推动新型抗菌肽、微生物生防菌剂、水产微生态制剂等科研成果进入中试与临床前研究阶段。依托本地海参特色资源，引导产学研协同推动初级加工产品向特殊医学用途配方食品（特医食品）等高附加值领域转型升级，实现特色资源全产业链增值；同步推进海洋来源农业微生物制剂研发，拓展海洋生物资源应用场景，推动产学研成果跨领域落地见效。

2.2.4　完善配套保障体系，构建长效产学研协同机制

将产学研融合纳入整体产业发展布局，完善配套人才培养、技术服务和产业孵化等全要素保障机制，形成长效协同发展格局。依托本地高校与高水平科研院所，培养海洋医药、生命科学等领域专业人才，吸引汇聚科研人才与创新团队，为产学研合作提供人才支撑；新药创制山东省实验室等平台承担产业孵化职能，推动创新型中小企业培育与技术成果小试、中试衔接；各类公共技术服务平台面向全行业开放共享，打破高校院所与企业间的资源壁垒，降低企业研发成本，提升产学研协同创新效率，形成“人才引育 + 技术攻关 + 成果转化 + 产业孵化”的全流程支撑体系。

3　存在的问题与短板

3.1　海洋药物开发难度大，企业研发意愿不强

随着分离鉴定技术的不断进步，从天然生物中获得的结构新颖的活性化合物越来越多，但烟台天然生物的获取存在明显的地域性限制。一方面，烟台特色海洋药用资源多集中于近岸深海或特殊海域环境，海参、贝类和深海鱼类等特色物种的采集受潮汐、季节、捕捞管控及养殖规模限制，采集难度远超内陆及其他沿海地区，天然原料资源稀缺且规模化采集成本居高不下，再加上海洋天然产物分离纯化工艺复杂、有效成分提取成本较高，直接提高研发前期投入成本；另一方面，海洋药物研发周期远长于化学药与仿制药，烟台绿叶制药、荣昌制药等本土企业，研发重心多投向风险偏低、收益较快的生物药、化学药和仿制药领域。受投入产出失衡、技术攻坚难度高等因素制约，本地特色水产来源的多糖类药物、保健品相关研发项目开展较少，推进阻力大。其中，东诚药业一类新药新型抗骨关节病多糖药物、新型抗病毒多糖药物（鱼来源）以及新型降血脂多糖保健品（贝类来源），因本地特色原料供应不稳定、项目攻克难度大、研发投入回报周期过长等原因暂停研发，进一步削弱了企业加大在海洋生物医药领域的研发意愿。

3.2　高层次人才紧缺，科研力量薄弱

海洋生物医药具有药学、海洋科学和生命科学多学科交叉属性，其研发对人才的专业性和复合型要求较高，从产业需求的角度来看，烟台本地人才供给存在缺口，科研力量薄弱。一是专属领域领军人才匮乏，本地鲜有深耕渤海湾海洋生物资源研究的专业人才与能够带动产业和学科共同发展的领军人才，现有科研力量多侧重通用医药领域，专攻本土特色海洋物种、深海微生物研究的专业人员不足，难以支撑高难度海洋药物核心技术攻关。二是本土人才培养储备能力不足，驻烟高校相关专业多偏向基础理论研究，针对海洋生物医药的实操型、研发型人才培养不足，人才培养方向与本地产业原料特性、技术需求脱节，后备人才储备不足。三是高校、科研院所与企业人才联动不足，科研人才与企业研发岗位匹配度低，人才流动、双向挂职、联合培养机制不完善，未能形成人才合力，整体科研力量难以匹配产业高端化发展需求。

3.3　产业布局分散无序，缺少龙头企业的带动

烟台中心城区具有狭长带状、组团式分布的空间特征，生物医药产业空间布局存在明显分散、带动不足的问题。企业空间布局随意性强，多数中小微企业零散分布于各市区，未充分依托山东国际生物科技园等核心载体集聚布局，无法最大化发挥产业集聚效应，上、下游配套企业联动不畅，原料采购、技术协作、产品流通成本偏高。产业高端供给不足，本地企业多依托海参和贝类等特色水产

品开展初级和精深加工，产品以普通保健品、食品为主，技术含量和附加值偏低，缺少高值化海洋药物、高端医疗器械等标志性产品，未能将烟台特色海洋资源优势转化为产业优势。龙头企业带动效应不足，本地海洋生物医药企业平均规模偏小，缺乏全国范围内有影响力的大型龙头企业和知名品牌，受大环境影响，现有规模以上企业研发投入缩减，难以牵头开展产业链共性技术攻关及带动中小微企业协同发展，产业整体竞争力偏弱。

4 海洋药物和海洋生物制品产业发展的对策建议

4.1 优化支撑保障体系，营造产业创新发展环境

立足烟台海参、鲍鱼、贝类和深海鱼等特色养殖资源优势，制定针对性产业扶持政策，推动现有生物医药和制品企业向海发展。重点支持东诚药业等本土规模以上企业侧重特色水产多糖药物研发，针对海参皂苷、鲍鱼活性肽及贝类降脂成分等本地特色原料，设立专项研发补贴，降低临床前研究或工艺优化费用，缩短研发回报周期，提高企业研发积极性。提高海洋创新药物、海参鲍鱼特医食品、鱼皮高端医疗器械等高附加值产品比重，推动产业结构高端化转型升级。建立龙头企业梯度培育库，筛选 3 ～ 5 家具备潜力的本土企业重点培育，支持企业牵头组建产业创新联合体，聚焦海参综合利用、海洋抗菌肽、海藻肥等优势领域率先突破；加大海洋中药、特色海洋功能化妆品研发支持力度，推动烟台特色海洋资源从初级原料向高值化产品转化，切实把资源优势转化为产业优势，营造创新发展环境。

4.2 深化特色领域产学研融合，促进创新成果转化

紧扣烟台特色海洋资源研发需求，打通产学研协同发展堵点，建立针对性成果转化机制。深化审批制度改革，针对海参、鲍鱼和贝类等来源的特医食品、保健食品及中药制剂等，开辟绿色审批通道，优化审批流程，加快海洋生物医药科技创新成果转化上市。搭建烟台特色海洋资源产学研对接平台，由政府牵头，整合驻烟高校及本土企业资源，建立特色资源研发成果、企业技术需求、原料供应信息三方数据库，实现快速匹配。鼓励龙头企业联合高校院所，设立海参活性成分、鲍鱼功能肽、海洋微生物产物专项孵化中心，重点推进具有烟台优势的多糖药物、抗菌肽候选药物研发；支持企业与中国科学院上海药物研究所烟台分所、滨州医学院共建特色海洋药物实验室，聚焦本地特色资源开展联合攻关，通过专利共享等模式推动实验室成果快速落地企业生产线。

4.3 拓宽特色产业融资渠道，着力培育初创型特色企业

聚焦海洋特色资源开发领域，加大对海洋生物医药初创企业的扶持力度，破解初创企业资金不足难题。设立海洋特色产业发展基金，专项投向海参、鲍鱼及海洋微生物等特色资源开发窗口企业，综合运用奖补、基金、税收优惠、股权投资等方式支持企业快速发展。利用好山东国际生物科技园、业达国际生物医药创新孵化中心等孵化载体，给予入驻企业房租补贴、研发设备购置补贴等，孵化培育一批初创型、成长型的科技型企业。依托烟台市生物医药协会，为初创企业提供海参深加工技术、海洋产品品牌打造、市场推广等创业辅导、企业诊断等服务，重点培育一批专注于海参特医食品、鲍鱼功能化妆品、海洋微生态制剂的专精特新企业。

4.4 细化青烟威区域联动分工，促进产业规模集聚发展

打破区域同质化竞争，明确青岛、烟台、威海三地差异化定位及分工，构建优势互补的海洋药物和生物制品业集群，由青岛市牵头统筹，烟台和威海协同配合。其中，青岛依托科研院所密集优势，侧重海洋药物基础研究、前沿技术攻关、临床研究服务；烟台结合本地海参、鲍鱼、贝类特色养殖资源，重点打造海洋特色药物研发、特医食品生产、成果转化基地，同时，依托新药创制山东省实验室、渤海湾海洋微生物种质资源库，立足青岛海洋药物基础研究的基础，做强本土特色资源研发转化核心板块；威海依托海洋养殖与医疗器械产业基础，侧重海洋功能食品、医用生物材料规模化生产。同步推动烟台核心园区集聚发展，引导全市海洋生物医药企业向山东国际生物科技园集中，高标

准建设海洋生物医药科技创新研发基地、成果转化基地，完善公共服务配套，彻底改变企业零散布局现状，打造青岛、烟台、威海海洋“蓝色药库”核心承载区。

4.5　立足本土资源优势，牵头制定特色海洋产品团体标准

由烟台市市场监管局牵头，联合市海洋发展局、中国科学院烟台海岸带研究所、烟台医药与健康公共技术服务平台、东诚药业及本地海参、鲍鱼龙头养殖加工企业，聚焦本地特色行业及产品，制定团体标准。重点制定两大核心标准体系：一是烟台海参、鲍鱼、贝类特色海洋产品质量安全标准，明确重金属、核辐射限量指标及快速检测方法，填补行业空白，打消市场消费顾虑；二是海洋药物、海洋特医食品原料品质标准，规范海参多糖、鲍鱼活性肽、海洋胶原等原料的提取工艺、活性成分含量、质量等级，统一行业生产规范。同步推动标准在青岛、烟台、威海互认通用，提升烟台特色海洋产品行业话语权和市场竞争力，保障产品安全性与可靠性。

新质生产力是推进区域协调发展的重要引擎，是打通创新资源区域优化配置、实现区域协调发展的关键因素，发展新质生产力已成为推动高质量发展的内在要求和重要着力点[14]。烟台市海洋生物资源丰富，对发展海洋药物和生物制品业具有得天独厚的资源优势。立足本土资源优势，烟台市坚持全面布局、精准施策，大力加强产学研协同，逐步形成产业链条完备、药物门类齐全、产业集群壮大和重点产品创新成果显著的海洋药物和生物制品业发展格局。但因其地理位置和空间特征的特殊性，仍存在人才短缺、缺少龙头企业带动等关键问题，在此背景下，建议通过完善政策保障体系、深化产学研协同、拓宽资金渠道、推进区域联动、统一行业标准等多维举措，充分发挥烟台海洋资源禀赋优势，补齐产业发展短板，加速海洋药物和生物制品领域技术创新与产品升级，推动区域海洋特色产业提质增效、集群壮大，持续夯实蓝色药库产业根基，助力海洋经济高质量发展。

参考文献（References）：

[1] 周雪亮. 新质生产力推动经济社会高质量发展的演进逻辑和实现路径研究[J]. 湖北理工学院学报（人文社会科学版），2026，43(3)：97-104.
ZHOU Xueliang，The evolutionary logie and realization paths of new quality productive forces driving high-quality economic and social development[J]. Journal of Hubei Polytechnic University (Humanities and Social Sciences)，2026，43(3)：97-104.

[2] XIE Fusheng，JIANG Nan，KUANG Xiaolu. Towards an accurate understanding of ‘New Quality Productive Forces’[J]. Economic and Political Studies，2025，13(1)：1-15.

[3] 张诗琪，石骁，刘堃. “十五五”时期海洋领域新质生产力发展路径研究：以浙江省为例[J]. 中国投资（中英文），2026(S2)：96-99.
ZHANG Shiqi，SHI Xiao，LIU Kun. Research on the development path of new quality productivity in marine field during the tenth Five-Year Plan：taking Zhejiang Province as an example[J]. China Investment，2026(S2)：96-99.

[4] 吴春萌，白福臣. 海洋战略性新兴产业集群发展路径分析：以广东省湛江市为例[J]. 现代商贸工业，2022，43(12)：4-6.
WU Chunmeng，BAI Fuchen. Analysis on the development path of marine strategic emerging industrial clusters：a case study of Zhanjiang City，Guangdong Province[J]. Modern Business Trade Industry，2022，43(12)：4-6.

[5] 管华诗，潘克厚. 浅论海洋生物医药产业发展现状、趋势与建议[J]. 中国海洋经济，2016(1)：3-13.
GUAN Huashi，PAN Kehou. Study on the developing status in quo，trend and suggestion of marine biological medicine industry[J]. Marine Economy in China，2016(1)：3-13.

[6] 唐启升，杨宁生. 海洋产业培育与发展研究报告[M]. 北京：科学出版社，2015.
TANG Qisheng，YANG Ningsheng. Research report on the cultivation and development of marine industry[M]. Beijing：Science Press，2015.

[7] RAJENDRAN S. Marine sponges：repositories of bioactive compounds with medicinal applications[J]. International Journal of ChemTech Research，2019，12(1)：26-48.

[8] BIAN Changhao，WANG Jiangming，ZHOU Xinyi，et al. Recent advances on marine alkaloids from sponges[J]. Chemistry & Biodiversity，2020，17(10)：e2000186.

[9] EL-DEMERDASH A，ATANASOV A G，HORBANCZUK O K，et al. Chemical diversity and biological activities of marine sponges of the genus suberea：a systematic review[J]. Marine Drugs，2019，17(2)：115.

[10] 张书军，焦炳华. 世界海洋药物现状与发展趋势[J]. 中国海洋药物，2012，31(2)：58-60.
ZHANG Shujun，JIAO Binghua. Present situation and development trend of marine drugs in the world[J]. Chinese Journal of Marine Drugs，2012，31(2)：58-60.

[11] 广东省科学技术厅. 在全球已上市的 16 种海洋创新药物中，有两种由我国研发：“蓝色药库”如何加快开发[EB/OL]. (2024-07-04)[2026-02-12]. http://gdstc.gd.gov.cn/kjzx_n/mtjj/content/mpost_4449959.html.
Department of science and technology of Guangdong Province. Two of the 16 globally marketed innovative marine drugs are independently developed by China-How to accelerate the development of the “Marine Drug Bank”[EB/OL]. (2024-07-04)[2026-02-12]. http://gdstc.gd.gov.cn/kjzx_n/mtjj/content/mpost_4449959.html.

[12] 中共烟台市委党史研究院，烟台市地方史志研究院. 烟台年鉴 2023[M]. 北京：团结出版社，2023.
Party history research institute of the CPC Yantai municipal committee. Yantai Yearbook 2023[M]. Beijing：Unity Press，2023.

[13] 邹强. 烟台市海洋生物医药产业科技创新发展的对策建议[J]. 科技资讯，2021，19(14)：119-121.
ZOU Qiang. Countermeasures and suggestions for scientific and technological innovation development of marine biopharmaceutical industry in Yantai[J]. Science & Technology Information，2021，19(14)：119-121.

[14] 张俊桥，马静怡. 新质生产力赋能区域协调发展刍议[J]. 河北科技大学学报（社会科学版），2026，26(3)：27-35.
ZHANG Junqiao，MA Jingyi. Discussion on new quality productive forces empowering regional coordinated development[J]. Journal of Hebei University of Science and Technology (SocialSciences)，2026，26(3)：27-35.