

山东省海洋牧场建设规划

(2017—2020 年)

山东省发展和改革委员会

山东省海洋与渔业厅

二〇一七年七月

前 言

海洋牧场，即在一定海域内，基于生态学原理营造多营养层级的海洋生态环境，充分利用自然生产力，开展生物资源养护和海水增养殖生产的渔场。科学规划布局海洋牧场建设，打造牧场渔业，将产业发展和生态环境保护有机结合，构建科学、生态、高效的牧场渔业发展新模式，是当前产业结构调整的战略提升、现代渔业发展的必然选择。

2014年，省政府办公厅印发了《关于推进“海上粮仓”建设的实施意见》（鲁政办发〔2014〕49号），提出建设“海上粮仓”战略，海洋牧场是“海上粮仓”建设的主战场；2016年，《国务院关于印发全国农业现代化规划（2016—2020年）的通知》（国发〔2016〕58号）提出了“促进渔业资源永续利用，建设人工鱼礁、海洋牧场”的发展方向；2017年，中央一号文件提出，“发展现代化海洋牧场，加强区域协同保护”。为实施海洋强国战略，促进产业转调创和新旧动能转换，实现渔业资源稳定和绿色发展，特编制本规划。

本规划基准年是2016年，规划期自2017年至2020年，展望期至2025年。

目 录

第一章 基础条件	1
一、自然地理条件	1
二、渔业资源条件	2
第二章 发展现状及问题	2
一、发展现状	2
二、存在的问题	5
第三章 总体思路	8
一、指导思想	8
二、基本原则	8
三、目标任务	9
第四章 空间布局	11
一、一体	11
二、两带	12
三、三区	12
四、四园	13
五、多点	15
六、海洋牧场禁止发展区	16
第五章 建设内容	16
一、投礁型海洋牧场	17
二、游钓型海洋牧场	17
三、底播型海洋牧场	19
四、田园型海洋牧场	19
五、装备型海洋牧场	20
第六章 支撑体系	21

一、渔业资源与环境调查评估体系	22
二、海洋牧场建设科技支撑体系	22
三、增殖放流技术与保障体系	23
四、海洋牧场构建技术及设施装备研发体系	23
五、海洋牧场岸基配套建设体系	24
六、现代经营体系	25
七、海洋牧场水产品质量保障体系	25
八、海洋环境监测预报及防灾减灾体系	26
九、海洋牧场效果评价体系	27
第七章 投资估算及效益分析	27
一、投资估算	27
二、效益分析	28
第八章 保障措施	30
一、加强组织领导，强化协调配合	30
二、完善制度建设，紧抓安全管理	30
三、加大资金投入，拓展融资渠道	31
四、加强科技支撑，推进科企对接	32
五、强化宣传推介，加强对外交流	32
第九章 环境影响评估	33
一、有利影响	33
二、潜在环境影响与应对措施	34
三、初步评价结语	34
附件 1: 空间布局示意图	36
附件 2: 禁止发展区示意图	37

第一章 基础条件

一、自然地理条件

（一）地理概况

山东地处黄河下游，濒临黄、渤海，全省陆域总面积 15.79 万平方千米，地形复杂，鲁中南、胶东半岛多丘陵，鲁西北、鲁西南多平原和洼地缓岗。山东省海域广阔，海岸线总长 3345 千米，占全国海岸线总长的 1/6，海域总面积约 15.95 万平方千米，与陆域面积相当。

（二）气候条件

山东属北温带半湿润气候区，气候具有明显的过渡特征，四季界限分明，温差变化大，雨热同期，降雨季节性强。全省年平均气温为 11℃—14℃，无霜期 200—220 天，年日照时数 2400—2800 小时，年平均（指 1956—2014 年的平均值，下同）降水量 679.6mm。受台风等极端天气影响较小。

（三）海域空间概况

山东省共有面积 1 平方千米以上的海湾 49 个，总面积约 8100 多平方千米。滩涂面积约 2400 平方千米，水深 50 米以内海域面积约为 9.7 万平方千米，目前仅开发约 1700 平方千米，利用率不足 2%，且主要集中在水深 10 米以内海域，空间开发潜力巨大。

（四）环境质量概况

我省海水环境质量状况总体较好，大部分海域达到一类、二类海水水质标准，海水平均盐度在 30 左右；海洋初级生产力较高，年平均值在 $370\text{mg C/m}^2 \text{ d}$ 以上，叶绿素浓度年平均值为 $0.51 \sim 1.35\text{mg/m}^3$ ；海底沉积物环境质量良好，其中渤海海洋沉积物主要由砂和砂质粉砂组成，黄海主要由粉砂、粘土质粉砂和砂质粉砂组成。

二、渔业资源条件

山东近海渔业资源种类繁多，其中鱼类 100 余种，经济价值较高的鱼类 30 余种；主要经济虾蟹类近 20 种，浅海滩涂贝类 100 余种，经济价值较高的 20 余种；藻类 130 余种，经济价值较高的 10 余种。主要养殖品种有鲆鲽类、鲈鱼、虾蟹、牡蛎、贻贝、扇贝、鲍、刺参、海带、裙带菜等，产量均居全国前列。

第二章 发展现状及问题

一、发展现状

（一）渔业资源修复成效显著

2005 年，我省启动渔业资源修复行动计划，大规模实施近岸经济型人工鱼礁建设工程，加大了增殖放流力度。至 2016 年底，省级及以上财政扶持资金累计投入 6.73 亿元，带动社会资金 14.09 亿元，建设投资额百万元以上的人工鱼礁区 240

余处，面积 1.9 万余公顷，投放礁体 1500 万空方；累计投入增殖放流资金 9.5 亿元，放流各类海洋水产苗种 468.7 亿单位，全省秋汛回捕增殖资源产量 51.7 万吨，实现产值 165.1 亿元。2014 年以来，财政资金扶持重点转向生态型人工鱼礁建设，在近海礁区移植增殖鳗草、鼠尾藻等，配套开展了观测网和岸基设施建设。目前，海底荒漠化得到初步遏制，为牧场渔业发展奠定了基础。

（二）传统养殖业转型升级稳步推进

打造规模化、标准化的省级现代渔业园区 225 处，其中万亩以上的园区达 20 余处；国家和省级健康养殖示范区 600 余处，面积达到 200 万亩以上。传统产业支柱作用稳定，底播增殖养殖产量达到 191 万吨，筏式和吊笼养殖产量达到 272.24 万吨，分别占海水养殖总产量的 37.25%和 53.09%。区域发展形成特色，滩涂养殖面积 12.1 万公顷，主要集中在黄河三角洲海域，筏式养殖大多集中在威海、烟台两地。主导品种优势突出，刺参、对虾、牡蛎、扇贝、海带、鲆鲽类等海水养殖十大优势品种产量占海水养殖总产量的 70%以上。

（三）休闲海钓基地建设逐渐完善

按照“礁、鱼、船、岸、服”五配套的建设思路，2014 年以来，重点打造了 15 处省级休闲海钓示范基地，至 2016 年，累计投放生态礁 8.05 万空方，放流恋礁鱼 1.16 亿尾。确定 12 个标准海钓船船型和 11 个海钓船生产研发基地，审批建

造休闲海钓船 185 艘。整治、美化基地岸线及道路 50 千米，举办国家级、省级休闲海钓比赛（活动）11 场。评定省级休闲海钓场 27 处，有 6 处海钓基地获得 2015 年“中国十佳休闲海钓·路亚基地”称号。创立了“渔夫垂钓”品牌，“渔夫垂钓”系列赛事已成为国内最有影响力的海钓活动之一，建立了“渔夫垂钓”网站，开通了微博、微信等平台，“到山东，有鱼钓”已成为山东滨海旅游的新亮点。

（四）海洋牧场建设海陆统筹协调发展

紧抓国家渔业发展战略机遇，拓展发展思路，高标准推进海洋牧场建设，海陆统筹协调发展。人工鱼礁由原始的“投石造礁”变为现在的“大型生态鱼礁+资源增殖+装备化建设+信息化管理”，观测网建设成效显现，迈出海洋牧场“可视、可测、可控”和牧场观测预警预报第一步；海陆统筹发展态势良好，以监控室、展示厅、体验馆、研究院为主要内容的岸基“四个一”建设稳步实施，海洋牧场的生产管控和防灾减灾能力得到了进一步发挥提升。

（五）海洋牧场保障支撑体系不断强化

注重人员队伍建设和政策制度体系建设，设立专管机构，发布实施《山东省人工鱼礁管理办法》（鲁海渔函〔2013〕616号）、《山东省人工鱼礁建设规划》（鲁海渔〔2014〕3号）、《山东省人工鱼礁建设技术规范》（DB37T2090-2012）和《省级海洋牧场认定标准》（鲁海渔函〔2016〕199号）等系列标准和

规范性文件。注重海洋牧场建设技术推广体系建设，成立“生态型人工鱼礁技术管理中心”，并在莱州、长岛、威海、日照设立4个“生态型人工鱼礁实验中心”。开展山东半岛近岸海域生态模拟试验，研究探讨人工鱼礁建设新材料、新结构、新布局。注重专业技术力量整合，开展科企对接，合众创新，依托驻鲁海洋科研优势，实施牧场建设相关技术的前瞻性研究，完成了海区基础资料调查和增殖品种选育，为牧场建设奠定了技术基础。

二、存在的问题

（一）海洋牧场空间布局不尽合理

我省海洋牧场建设多集中在近岸海域，缺少总体规划，部分适宜建设海洋牧场的海域尚未得到有效利用。当前人工鱼礁建设主要为近岸经济型人工鱼礁，离岸生态型人工鱼礁建设刚刚起步。一些牧场的发展和布局不平衡，部分海域田园型海洋牧场的布局及规模不合理，超出海区环境承载力。装备型海洋牧场的建设尚处探索试验阶段，种质、濒危物种、重要渔业资源产卵场的保护等公益性海洋牧场建设尚未取得显著成效。

（二）海洋牧场特色不够突出

海洋牧场发展缺乏创新，海洋牧场建设趋同性较强，建设类型比较单一，牧场的资源特色和文化特色未能得到充分体现。海洋牧场全生态链、全产业链、全价值链建设运用和体现不够，缺少专业经营管理团队，特色发展意识有待增强。

（三）海洋牧场建设科技支撑能力有待提升

海洋牧场建设涉及多学科交叉、融合的研究机制尚未建立，专门研究团队和研发平台力量较弱。增殖放流的品种结构、布局与海洋生态环境容量之间的匹配规律尚未全面系统地掌握。人工鱼礁的建造材料、礁体结构、藻场构建技术和应用模式等可应用成果少，尚不能全方位支撑礁区建设；牧场环境与容量评估、建设效果评估技术尚未有效应用；新型养殖工船、智能深水网箱等装备研发能力不足，机械化和智能化水平有待提升。

（四）海洋牧场建设保障措施亟待完善

随着海洋牧场的深入发展，海域使用金等相关政策已不应当前发展需求，有待修改完善。海洋牧场平台建设的标准和规范尚不健全；海洋牧场统筹规划和宏观监管有待加强，相关规范标准有待修订；海洋牧场建设缺乏有效的融资机制，可持续发展模式有待发掘。海洋牧场装备能力不足，配套旅游设施和服务功能不完善。牧场运营期的海洋灾害防御及应急处置能力薄弱，海洋预警预报和防灾减灾体系等需要健全和提升。

三、挑战与机遇

近年来，经济发展进入新常态，海洋渔业形势发生了深刻变化，产业发展呈现“中高速、硬约束、新结构、多挑战”的新趋势。海洋渔业资源环境出现了刚性约束，用海需求与有限资源之间的矛盾加剧。传统养殖的作业方式较为粗放，渔业产

品“量大值低”的问题一直比较突出，亟待转方式、调结构，因地制宜地构建多类型多品种兼养和轮养新模式，提升机械化和智能化水平，推进牧场渔业发展。

建设现代海洋牧场，已成为世界各国的共识。联合国《海洋法公约》把治理海洋生态荒漠化摆在人类生存战略地位，FAO制定了《负责任渔业行为准则》(FAO, 1995)，将生态系统水平的渔业管理作为世界渔业管理的战略目标。我国著名海洋生物学家曾呈奎提出了海洋农牧化的发展方向，十多名院士与专家联名建议，“尽快制定国家行动计划，切实保护水生生物资源，有效遏制水域生态荒漠化”；20世纪70年代，美国、日本和韩国相继开展了海洋牧场相关理论研究和工程建设实践。国内外海洋牧场的发展均经历了渔业资源增殖放流、人工鱼礁投放和海洋牧场系统化建设等发展阶段，在增殖放流和人工鱼礁建设的基础上，融入良种繁育、海藻场生境构建、设施与工程装备、高端水产品生产等关键技术，提高了海洋牧场建设的综合水平。

2006年，国务院印发了《中国水生生物资源养护行动纲要》(国发〔2006〕9号)，2013年出台了《关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》(国发〔2013〕11号)，提出，控制近海养殖密度，推进生态健康养殖，大力开展水生生物增殖放流，加强人工鱼礁和海洋牧场建设。山东省海洋与渔业厅联合发改委、财政厅等七部门于2016年联合印发《关于加快推

进全省海洋生态文明建设的意见》(鲁海渔〔2016〕9号),实施海洋生态文明“8573”行动(八项重点任务、五大工程、七个试点、三类项目)。促进海洋渔业产业转型升级,改善海洋生态环境,实施海底森林营造工程,着力打造海洋牧场,发展机遇空前良好。

第三章 总体思路

一、指导思想

深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神,以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为指导,落实国家和我省关于推进海洋牧场建设的重要工作部署,把海洋生态环境修复和水生生物资源养护作为首要任务,坚持示范引领,实施政策驱动,强化科技支撑,高起点推动海洋牧场生态化、专业化、标准化、智能化建设。培育新业态,扶持新产业,转变海域空间资源利用模式,加快渔业新旧动能转换,实现传统渔业减量增收、提质增效,为建设“海上粮仓”、保障国家粮食安全作出贡献。

二、基本原则

(一) 坚持生态优先, 实现绿色发展

坚持以“保护海洋生态、增殖渔业资源”为海洋牧场建设的基础和前提,改善环境质量,提升海洋生态系统的服务功能。

实施减量增收，划定禁养区、禁牧区，推行兼养轮养，坚持合理疏养。坚持以资源的可持续利用为主线，立足不同海域的生态环境承载能力，合理安排开发时序、重点、方式和规模，推动海洋牧场建设方式转变，促进海洋牧场产业绿色发展。

（二）坚持因地制宜，实现特色发展

根据不同海域的区位、自然资源和自然环境等自然属性，综合评价海洋牧场建设的适宜性，科学论证，规避风险，制定适合当地环境的发展策略，明确建设类型、手段、方式和功能，创建一批特色鲜明的海洋牧场，避免同质化低水平重复建设。

（三）坚持海陆统筹，推进联动发展

按照由海及陆、梯次推进的要求，海陆一体谋划布局。提高海陆资源要素统筹配置效率和海陆经济联动发展水平，完善海洋牧场的岸基配套设施，提升服务质量，注重全产业链、全服务链打造，促进牧场渔业“新六产”发展，提质增效。

（四）坚持创新引领，促进协调发展

坚持“四新（新技术、新产业、新业态、新模式）”“四化（产业智慧化、智慧产业化、品牌高端化、跨界融合化）”，以市场需求为导向，加大科技创新力度，提升科技支撑能力，改变过去较多依赖要素投入的增长模式，更加注重以创新引领带动行业结构和产业结构的优化升级。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，调动更多社会资源开展海洋牧场建设。

三、目标任务

（一）近期目标任务（2017—2020年）

到2020年，海洋牧场的水产品年产量稳定在450万吨，产值达到950亿元，比2016年增长25%。

1. 海洋牧场建设初具规模。投放人工鱼礁2000万空方以上，年增殖放流海洋生物苗种100亿单位，建设省级海钓基地30处，游客年接待能力达600万人次以上；开发建设底播型海洋牧场9万余公顷；升级改造田园型海洋牧场生态方2.3万公顷以上；建设以深水智能网箱、养殖休闲平台、养殖工船等为主体的装备型海洋牧场10处。

2. 海洋牧场高端水产品稳定供应。将海洋牧场打造成优质高端水产品生产供应基地，水产品产地抽检合格率保持在99%以上。

3. 科技创新引领产业转型升级更加有力。充分发挥科技创新优势，健全以市场为导向、以企业为主体、以人才为支撑、产学研紧密结合的海洋牧场科技开发和技术创新体系，打造具有国际一流水准、国内领先水平的海洋牧场科技创新高地。推进产业集聚、功能集成、要素集结，基本建成具有较强自主创新能力和国际竞争力的现代海洋牧场集聚区。

4. 海洋生态文明建设进一步强化。坚持用海与养海并举，资源利用与生态保护并重，科学开发利用海域资源，加大渔业资源修复力度，资源衰退趋势得到有效遏制，生物多样性逐步恢复，海洋牧场水质达标率达到95%。

（二）展望期目标任务（2021—2025 年）

在实现规划期目标的基础上，全面增强海洋牧场生态管控能力，扩大生态修复范围，海洋牧场环境质量明显改善，省级以上海洋牧场实现水生生物资源饱和溢出效应，牧场渔业实现可持续发展。15 米以浅适建海域海洋牧场建设率达到 80%以上，传统渔业区 90%以上完成升级改造任务；海洋牧场生物种质库建设配备完成；海外和远洋海洋牧场建设初具规模。

第四章 空间布局

根据水域自然禀赋、渔业产业特点和资源环境承载力，合理确定牧场特色和建设类型，优化牧场产业结构，打造“一体、两带、三区、四园、多点”的发展空间布局，同时划定禁止发展区。

一、一体

“一体”，即投礁型海洋牧场，从莱州芙蓉岛到日照绣针河海域，建设人工鱼礁主体区。

依托胶东半岛海岸蜿蜒曲折、港湾岬角交错、底质地貌类型多样、岛屿罗列以及渔业资源丰富的自然优势，统一规划，整体论证，推广人工鱼礁新构型、新材料、新布局，实施以人工鱼礁、增殖放流、海藻场和海草床建设为主要内容的海洋牧场建设工程，打造成“投礁型海洋牧场”建设的主体区。

二、两带

“两带”，即游钓型海洋牧场，建设滨岸观光渔业带和离岸休闲海钓带。

滨岸观光渔业带，在岸基沿线，利用海岸、港湾、沙滩、滩涂等自然资源以及渔村、渔港等人文资源，注重陆地服务和安全保障等设施建设，坚持吃、住、行、游、购、娱等配套，开展滩钓、矶钓、池钓、渔场观光、赶海、渔业科普、渔文化传播、渔家乐等多元化的精品休闲渔业项目，打造渔业旅游综合体。

离岸休闲海钓带，在离岸海域，依托人工鱼礁区及各类海洋牧场平台设施，完善“礁、鱼、船、岸、服”五配套，注重全产业链、全服务链打造，组建专业海钓船队，建设休闲海钓服务中心和专业俱乐部，提升“渔夫垂钓”品牌效应，培育海钓精品，发展休闲海钓产业。

三、三区

“三区”，即底播型海洋牧场，建设黄河三角洲海域大宗贝类底播区、半岛东北部海域海珍品底播区和半岛南部海域高值贝类底播区。

坚持以浅推深、由近到远、以点带面、辐射带动的发展路径，兼顾资源多样性，有序开发浅海底层海域，拓展渔业发展空间，开展资源养护型产业发展模式。

黄河三角洲海域大宗贝类底播区自漳卫新河至莱州虎头

崖，近岸滩涂广泛发育，海底平坦，多为泥沙和软泥质，主要开展文蛤、菲律宾蛤仔、四角蛤蜊、毛蚶、牡蛎、青蛤、竹蛏、蛭蛏、托氏瑁螺、脉红螺等传统贝类底播增殖，在河口海域投放生态型牡蛎礁，构建牡蛎礁生态系统；开展黄河三角洲底栖鱼类（半滑舌鳎）、虾虎鱼及虾、蟹、海蜇的增殖，多元化改善海洋生态环境。

半岛东北部海域海珍品底播区自莱州虎头崖至靖海湾海域，海岸线曲折，海底底质多为砂泥、砾石、岩礁等类型，水质良好，开展以刺参、皱纹盘鲍、魁蚶、栉孔扇贝等海珍品为主要对象的海底渔业开发；10米以深海域开展深水贝类资源的增殖。

半岛南部海域高值贝类底播区自靖海湾至绣针河口海域，海岸以基岩质海岸和砂质岸线为主，海底底质多为沙泥、泥沙等，主要开展魁蚶、大竹蛏、西施舌、栉江珧、鸟蛤、栉孔扇贝等高值贝类的增养殖和马尾藻、铜藻等大型藻类养殖，改善海域生态环境。

四、四园

“四园”，即田园型海洋牧场，建设莱州湾滨海湿地生态园、烟威近海贝藻生态园、半岛东部“海洋蔬菜”生态园以及海州湾种质养护生态园。

“四园”均为我省传统粗放型养殖产业聚集区，也是我省渔民基本生活保障的用海区域。由于历史上缺少科学的统筹规

划，渔民的无序开发对生态环境造成了较大压力。通过建设“四园”对其传统养殖模式进行生态化升级改造，打造立体化、多营养级、综合性的增养殖生产模式，使养殖水域最大限度地进行能量循环利用。根据不同海域环境、水动力变化等特点，开展藻、贝（鱼）、参（鲍）生态立体增养殖，上层实行贝藻兼养，中层实行基于生态鱼礁的鱼虾聚集，底层开展基于藻场、增殖礁的底播养殖，实现养殖产业生态化、智能化、高效化。

莱州湾滨海湿地生态园位于莱州湾东南部海域，是多种渔业资源的主要产卵场、索饵场，也是鳗草、马尾藻等海草的生长区，目前已成为我省扇贝的集中养殖区。生态园改造应遵循综合性、多模式、立体化等原则，底层投放海藻礁，构建海藻场，修复生态系统，恢复自然生产力；上层稀疏筏架，压缩养殖规模，提高养殖效率和产品质量；放流中国对虾、三疣梭子蟹等本地种，增殖文蛤、刺参、单环刺螠等品种，营造生态友好型渔业发展模式。

烟威近海贝藻生态园位于蓬莱至威海西部海域，为我省传统的筏式养殖区、海珍品底播养殖区。生态园改造要求绿色化、功能化、多元化，严格控制近岸海域的养殖开发规模，在 10 米以深海域拓展空间，投放人工鱼礁，增殖恋礁鱼类；在底部底播增殖刺参、皱纹盘鲍、牡蛎、魁蚶等；上层稀疏筏架，套养藻类，发展贝藻兼养模式。

半岛东部“海洋蔬菜”生态园位于荣成东部海域，是我国

藻类养殖集聚区。生态园改造应突出特色，以海带、裙带菜、鼠尾藻、江蓠等海洋蔬菜为主，套养贝类，底播增殖刺参、皱纹盘鲍、魁蚶等海珍品，综合利用水体，实现生态养殖。

海州湾种质养护生态园位于海州湾海域，是金乌贼、河鲀、大竹蛭、鲈鱼等主要经济品种的产卵场。生态园建设要科学布局、功能突出，有计划建设几处资源养护型公益性牧场。在浅海区投放人造海藻礁（林），栽培海藻（草），营造多营养层级的海洋生态环境，养护海洋生物资源；在15米以深海域开展铜藻等大型藻类的增养殖。

五、多点

依据海区自然条件和装备类型布局，建设多处装备型海洋牧场，推动牧场渔业由近岸向离岸深水区域拓展。

在黄河口深海海域、黄海冷水团、庙岛群岛海域、半岛深水海域、远岸岛链等区域内根据不同海域环境特点、水动力变化规律、水质特征和适养品种，依托现代技术与装备，构建以“大型智能网箱+深海养殖工船+养殖平台”为主体，以互联网技术为手段的生态化、智能化、高效化新型牧场模式。通过陆海接力、海淡水接力、品种接力等先进养殖模式，实现养殖品种的互补供给和常态化供给。

黄河口深海海域建设以“大型智能网箱+养殖平台”组团的生产模式，开展鱼类和海珍品的养殖，同时依托养殖平台，延伸旅游产业链条，开展海上休闲垂钓。

黄海冷水团海域构建以“大型智能网箱+深海养殖工船”组团的生产模式，建设具备苗种繁育、中间培育、饵料输送、鱼类起捕及产品冷藏加工等功能的养殖工船，开展离岸海洋冷水鱼类的养殖。

庙岛群岛 20 米以深海域海洋环境、沉积物质量良好，建设以“大型智能网箱+养殖平台”组团的生产模式，开展鱼类和海珍品的养殖，同时依托养殖平台，延伸海岛旅游产业链条，开展海上休闲垂钓。

半岛深水海域 15 米以深海域，建设以“大型智能网箱+管理工船”组团的生产模式，依托管理工船，实现自动化投喂、网衣清洗、自动化监控、物资补给等功能，并与陆地工厂化设施统筹开展陆海接力养殖。

远岸岛链区域以偏远海岛为基地，在苏山岛—千里岩—朝连岛—灵山岛—前三岛岛链周边 15 米以深海域，建设以“海岛基地+大型智能网箱+管理工船”组团的生产模式，开展恋礁鱼类养殖，在 15 米以浅海域营造海底森林。

六、海洋牧场禁止发展区

划定海洋牧场禁止发展区，有效规避倾废区、港口、航道、锚地、军事区、海洋自然保护区核心区等特殊海域，保障海洋牧场良好生态环境和海洋经济有序发展（见附图）。

第五章 建设内容

着力推进海洋牧场的综合性、生态化建设，创建一批特色鲜明的海洋牧场。按照海洋牧场功能和建设方式，将海洋牧场划分为投礁型、游钓型、底播型、田园型、装备型五种类型。

一、投礁型海洋牧场

依据海区环境生物承载力，以投放人工鱼礁，改善海洋生态环境为核心，科学布局建设投礁型海洋牧场。在自然产卵场、重点海湾（海域）建设公益性保护型人工鱼礁，限量开发资源，保护濒危物种。在近岸海域投放鲍参增殖礁、藻礁等经济型人工鱼礁，开展海珍品增殖及海草场和海草床建设。在15米以深海域开展生态型人工鱼礁建设，投放大型混凝土构件、新型复合材料构件、废旧船体等，改善生态环境。同步在人工鱼礁区开展移植藻类，增殖水产苗种，补充生物资源，建设有利于海洋生物繁衍生长的天然渔场。

到2020年，在芙蓉岛、庙岛湾、砣矶岛、南北隍城岛、大小钦岛、芝罘岛、四十里湾、套子湾、初村北部海域、山东湾、阴山湾一泊于、西霞口、爱伦湾、苏山岛、五垒岛湾、乳山外、崂山湾、大公岛、朝连岛、灵山岛、竹岔岛、田横岛、斋堂岛、海州湾、刘家湾等海域建设投礁型海洋牧场50处，礁区面积4万公顷，投放人工鱼礁2000万空方以上，构建集渔业资源增殖和生态保护功能于一体的海洋牧场建设模式。

二、游钓型海洋牧场

以休闲海钓为核心，完善“投放生态礁、放流恋礁鱼、建设海钓船、整治海岸线、提升服务能力”五配套，注重全产业链、全服务链衔接，打造吃、住、行、游、购、娱等配套和特色鲜明的“海上高尔夫”。

海上以新型礁、废旧船体等生态礁的投放和游钓平台设施建设为主，定向放流恋礁性鱼类，按标准建造休闲海钓船；岸线开展整治修复、码头修复，美化、净化、优化岸基配套设施；陆基完善餐饮、住宿、交通、救助等相关设施建设，强化服务保障，拓展海洋牧场功能，推进渔业与旅游业深度融合，结合当地渔村、渔港等人文资源，开发多元化的精品休闲渔业项目。发展集生产、观光、垂钓、采摘、餐饮、娱乐、购物等于一体的综合性游钓型海洋牧场。

到 2020 年，在黄河三角洲、莱州湾、庙岛群岛、芝罘岛、四十里湾、套子湾、双岛湾、小石岛、褚岛、山东湾、威海湾、逍遥港、临洛湾、荣成湾、西霞口、爱伦湾、桑沟湾、大小王家岛、苏山岛、天海湾、小青岛、汇岛、乳山河入海口、土埠岛、崂山湾、大公岛、田横岛、朝连岛、灵山岛、薛家岛、斋堂岛、黄家塘湾、海州湾、三平岛等海域建设游钓型海洋牧场示范项目 30 个，新增投放生态型人工鱼礁 130 万空方，定向放流恋礁鱼 2 亿尾，建设标准海钓船 1000 艘，美化海岸线 3 万米；培训导钓员 1000 人以上。年接待游客能力 600 万人次，创建一批海洋牧场最美渔村、特色小镇。

三、底播型海洋牧场

以底栖贝类和底栖海珍品的增殖为核心，对海域滩涂进行整体规划，按园区模式打造。依据基础调查与动态监测数据，因地制宜，确定增殖种类和养殖容量。根据空间布局和品种类别实施轮捕轮养，建立经济、社会、生态效益相统一的底播型海洋牧场。在黄河三角洲海域、半岛沿海、山东南部海域分别开展大宗贝类、海珍品、高值贝类的底播型海洋牧场建设。在近岸沙泥底质海域，稳步发展毛蚶、文蛤、四角蛤蜊等贝类的养护和牡蛎礁的恢复与重建，移植移栽鳗草、鼠尾藻等藻(草)类，发挥环境修复和净化作用。在泥沙底质海域，控制开发强度，开展蛤、蛭、泥蚶的增殖护养，轮捕轮养。在岩礁及砂砾底质海域，积极开展刺参、鲍等海珍品的底播增殖，恢复自然种群资源。在 10 米以深海域，增殖魁蚶、栉孔扇贝、鸟蛤等浅海底栖贝类，有效利用底层空间、拓展渔业发展新领域。

到 2020 年，在半岛东北部、南部区域建设高值贝类海洋牧场，总面积 120 平方千米；在莱州湾与黄河三角洲区域建设大宗传统贝类海洋牧场，总面积 600 平方千米；在庙岛群岛、莱州湾东北部、半岛东部和半岛北部区域建设海珍品海洋牧场，总面积 100 平方千米；在莱州湾东部、中部建设蟹类海洋牧场，总面积 50 平方千米；在乳山口海域建设高值贝类等海洋牧场，总面积 80 平方千米。

四、田园型海洋牧场

以立体、循环、生态养殖为核心，推进渔业可持续发展，实现鱼虾贝藻参多营养层级科学增养殖。在莱州湾构建滨海湿地生态园、烟威近海构建贝藻生态园、半岛东部构建“海洋蔬菜”生态园、海州湾构建资源养护生态园。

牧场建设从岸基、滩涂、浅海向深水拓展，重视海洋藻类和耐盐碱蔬菜栽培，大力推广藻、贝（鱼）、参（鲍）生态立体养殖模式，上层实行贝藻兼养，发展深水网箱和筏架综合养殖；中层实行基于生态鱼礁的鱼虾增殖；底层开展基于藻场、增殖礁的底播增殖，实现产业的绿色化、智能化、高效化。牧场区域严格卫生标准，防止外源污染，配套建设高标准“海上清洁卫生间”，保证牧场区良好环境。

到 2020 年，在套尔河入海口、黄河三角洲、莱州湾、牟平、庙岛湾、砣矶岛、南北隍城岛、文登南海、塔岛湾、荣成东部、靖海湾、乳山湾、白沙湾、灵山湾、海州湾、黄家塘湾等海域建设 20 个万亩、十万亩级田园型海洋牧场，总规模 2.3 万公顷。其中，以扇贝为主的田园型牧场 8 处，以藻类为主的 5 处，以牡蛎为主的 2 处，以贻贝为主的 2 处，贝藻兼养和底播增殖综合型 3 处。配套藻类加工基地 4 处，贝类加工基地 7 处，鲜活流通基地 2 处；结合休闲海钓，打造休闲田园型采摘园 12 处。

五、装备型海洋牧场

运用现代技术装备，发挥离岸养殖核心特色，在深远海建

设以大型智能网箱、深海养殖工船、养殖平台为主要设施的装备型海洋牧场，融合应用养殖技术和物联网技术，实现养殖生产的集约化、装备化和智能化。

大型智能网箱的建设要突出大容量、抗风浪以及水质监测、鱼类监控、自动投饵、网衣清洗等智能化特色，兼容休闲娱乐和海上垂钓。发挥大型养殖工船苗种培育、养殖生产、饵料输送、鱼类起捕及产品冷藏加工等功能。有机搭配各类海洋装备，创新养殖工艺，开展陆海接力、海淡水接力、品种接力等多种循环养殖模式，实现水产品的互补供给和常态化供给。

到 2020 年，在黄河三角洲、黄海冷水团、莱州湾、长岛、牟平、威海褚岛、荣成东部、乳山、文登、青岛胡家山、竹岔岛、桃花岛、前三岛、海州湾等海域建设以“深水智能网箱+养殖休闲平台+养殖工船”为主体的装备型海洋牧场 10 处，深水网箱总数量达 2000 口，养殖工船 50 艘，养殖休闲平台 100 个。

第六章 支撑体系

为扎实推进海洋牧场建设，发展牧场渔业，依据牧场建设的空间布局和建设内容，重点开展渔业资源与环境调查评估等 9 项建设任务，进一步完善牧场建设技术支撑体系，2020 年设工程化和智能化达到国际先进水平，现代经营体系建设完善，产品安全得到有效保障，任务目标确保完成。

一、渔业资源与环境调查评估体系

开展重点海湾生物生态、渔业资源与环境等监测调查，了解海洋环境要素的时空分布、变化规律，摸清大规模围填海、陆源排污等人类活动对海洋生态环境和渔业资源的影响机理，形成机制和制约因素，掌握重要经济渔业资源多样性和资源动态。

运用“三维水下探测技术”等开展海洋牧场拟建区本底调查与监测，调查礁区水文、水质、沉积物、生物、底质特征与承载力等情况，为海洋牧场区选址、礁体选型与设计、礁区布局、效果评价等提供科学依据。开展海洋牧场周边海域与河流入海口陆源污染物排放监测，分析水环境、底质环境、生物资源和生态状况等变化规律，构建海洋牧场海洋生态环境综合评价体系，建立海洋牧场关键环境要素超标预警机制。开展入海径流生态极限值研究，提出重点海域鱼虾等产卵季节入海淡水最低需求量。开展人工鱼礁和增殖放流建设效果评价，分析评价人工鱼礁投放和增殖放流对海域环境质量及渔业资源的影响。

二、海洋牧场建设科技支撑体系

发挥驻鲁科研单位海洋科研优势，围绕海洋牧场发展重大需求，不断强化技术源头创新，突破一批具有全局性、前瞻性、带动性的关键共性技术，推进海洋牧场健康养殖技术体系建设，加快重要技术标准制定，培育具有国际竞争力的研发创新

体系。构建以企业为主体的产、学、研、用合作模式，推动科企协同创新，加快海洋牧场科技成果向现实生产力转化，强化科技支撑作用，提升海洋牧场建设水平。

三、增殖放流技术与保障体系

完善增殖放流苗种供应体系建设，打造一批规模化、集约化和特色品种的增殖站。开展增殖放流相关科技攻关，筛选鱼种，攻克优质海洋冷水鱼类繁养的关键技术，构建海底森林栽培技术体系，进行深水贝类底播，鳗草、虾形草、马尾藻、铜藻等移植增殖技术及海藻场和海草床构建等关键技术研究，强化增殖放流苗种检验检疫，确保放流生态安全和牧场增殖产品质量。

四、海洋牧场构建技术及设施装备研发体系

针对海洋牧场中人工鱼礁建设对新礁型、新材料和新布局等产业的迫切需求，围绕环境修复和生态改善等功能要求，开展相应的基础性和前瞻性研究。

（一）开展海洋牧场构建技术研究。持续开展“山东半岛近岸海域生态试验”，根据人工鱼礁单体的流场效应和投放海域的环境特点，构建适宜我省海域实际的礁区配置模式，同时在渤海湾等海域开展探索性投礁型海洋牧场建设；开展人工鱼礁新材料的筛选，研发可降解的礁体新材料，发掘具备生态修复、水质净化、功能升级的复合型人工鱼礁新材料、新工艺，完善人工鱼礁工程的优化集成技术；开展人工鱼礁生物附着技

术研究，掌握环境理化因子、生物因子和礁体材料对附着生物群落和鱼礁生态功能的影响。

(二)加快海洋牧场设施设备研发。开展海上多功能平台、结构设计和配套设施设备研发，实现海洋牧场生产、管护和服务功能的提升。针对装备型海洋牧场的环境条件，开展养殖平台抗风浪能力研究，确定平台结构、连接技术及锚泊方式；开展大型养殖工船循环水工艺、养殖环境对鱼类生长影响等相关研究，实现养殖工船多种功能融合；研究海上平台和养殖工船建设及检验的相关标准和技术规范，为装备型海洋牧场建设提供技术支撑。

(三)开展牡蛎礁恢复与重建技术研究。选取黄河三角洲典型河口区，研究确定材质底物、礁体大小、投放时机、不同水文条件、底质、理化环境因子、泥沙沉积速度以及人为因素对牡蛎礁恢复与重建效果的影响。

五、海洋牧场岸基配套建设体系

推进海洋牧场海陆联动发展，完善岸基配套建设，在重点海洋牧场开展以海洋牧场观测网系统、海陆监控系统、海洋气象信息预报系统等模块为主要内容的监控室建设；以展示海洋牧场建设规划、建设技术、建设成效（产品）等为主要内容的展示厅建设；以水下三维数字模拟、影像互动体验、休闲娱乐、产品试吃等为主要内容的体验馆建设；开展以科研装备、设施、研发队伍等为主要内容的研究院建设等岸基“四个一”建设，

构建看得见、摸得着、可感受、能体验的完整配套体系，推动牧场渔业发展。

到 2020 年，在国家级、省级海洋牧场建设岸基“四个一”配套设施 50 处，展示各类海洋牧场特色、产品及服务功能；建设海洋牧场海底观测站 10 处，集观测、管护、安保、补给、旅游、环保等功能于一体的多功能海上空间站（平台）100 处；构建海洋牧场大数据观测预警平台。

六、现代经营体系

按照扶优、扶大、扶强的原则，通过兼并、重组、控股等方式，发挥“大渔带小渔”作用，培育一批具有支撑和辐射带动能力的海洋牧场建设龙头企业。重点推广“科研机构+龙头企业+合作社+渔户”的发展模式，支持龙头企业领办渔民专业合作社，完善渔民专业合作社、家庭渔场等新型经营主体认定标准、管理办法和扶持政策。大力发展渔区合作经济，支持合作社发展跨区域、跨行业的联合社。

完善牧场渔业经营服务机制，培育新型渔业社会化服务组织，开展牧场渔业全程社会化服务试点，满足不同海洋牧场经营主体的需求。完善水产品现代流通网络，打造“互联网+渔业”融合发展模式。建设“山东省渔业技术远程服务与管理系统”，实现对全省海洋牧场生产规模、布局、生产状况的掌控与监管。

七、海洋牧场水产品质量保障体系

开展海洋牧场水产品质量安全检测能力建设，实施海洋牧场水产品追溯措施，构建质量保障体系，确保海洋牧场水产品质量安全。加快农业部能力认证的快速检测技术的普及，在所有海洋牧场企业和各市、县（市、区）水产品质量安全监管及执法机构配备水产品安全快速检测仪（箱）；依托二维码、条形码、RF 射频等专用标识技术手段实现海洋牧场产品包装上市。开展无公害水产品、有机水产品和绿色食品认证，加强海洋牧场产品地理标志注册、登记和管理，不断提升海洋牧场管理水平和质量安全等级。

加快海洋牧场标准化支撑体系建设。从满足山东地方自然条件的特殊技术和管理要求出发，加快海洋牧场建设重点领域相关标准制定，开展相关标准的宣贯推广和实施应用。推进海洋牧场标准化信息应用和服务平台建设，将海洋牧场建设相关标准制修订、标准化信息咨询和信息反馈等纳入信息化管理和服机制。开展海洋牧场标准实施效果的监督评估，确保海洋牧场建设相关标准实施效果。

八、海洋环境监测预报及防灾减灾体系

开展海洋牧场环境监测评价体系建设，优化监测站位布设和监测频次设置，扩大覆盖范围。建立健全海洋牧场预报减灾体系，建设山东省海洋牧场预警预报平台、减灾综合决策支撑平台与观测信息综合数据库；完善和优化山东省海洋牧场高分辨率数值预报系统；建设海洋牧场预警预报声像制作系统和预

警预报产品综合发布平台；开展海洋牧场综合减灾能力评估，开展海洋灾害风险排查，构建海洋牧场防御海洋灾害和环境突发事件的应急体系。

九、海洋牧场效果评价体系

对已建设的海洋牧场开展跟踪调查与效果评估工作。开展海洋牧场的空间布局测绘，掌握海洋牧场建设的布局、类型与规模等情况；调查海洋牧场生态环境，掌握水文、水质、生物、沉积环境等主要环境因子分布特征及其变化规律。

开展海洋牧场建设海域大型藻类、游泳生物、底栖生物等主要经济渔业资源调查，掌握礁区主要生物种类与数量、生物多样性、群落结构及其时空变化特征，揭示引起资源量变动的生物与非生物因素，评估海洋牧场类型、规模、建设年限、布局等关键因素对资源影响程度、途径，以及礁区渔业资源容纳量和主要增殖品种放流规模。

构建海洋牧场建设的生态、经济和社会效益评价指标体系和技术方法，综合评价海洋牧场的建设效果；建立海洋牧场经济渔业资源可持续利用模式，提出海洋牧场渔业资源养护管理措施以及限额捕捞的措施与对策。

第七章 投资估算及效益分析

一、投资估算

建设投礁型等 5 种类型海洋牧场和 9 项支撑体系工程,总投资约 62 亿元(详见下表),其中公益性及公共服务性工程投资以政府投入为主,其它投资以企业自筹为主。

表 海洋牧场建设投资估算表

序号	建设内容	投资估算(亿元)
1	投礁型海洋牧场	16
2	游钓型海洋牧场	12
3	底播型海洋牧场	4
4	田园型海洋牧场	4
5	装备型海洋牧场	6
6	渔业资源与环境调查评估体系	1.8
7	海洋牧场建设科技支撑体系	1.2
8	增殖放流技术和保障体系	7.2
9	海洋牧场构建技术及设施装备研发体系	1.2
10	海洋牧场岸基配套建设体系	3
11	现代经营体系	1.2
12	海洋牧场水产品质量保障体系	1.2
13	海洋环境监测预报及防灾减灾体系	2.4
14	海洋牧场效果评价体系	0.8
合 计		62

二、效益分析

规划实施并达到预期效果后,海陆资源要素配置效率和海陆经济联动发展水平大幅提高,沿海人民生活更加殷实富裕,基本构筑起经济发达、民生富裕、生态优美的人海和谐发展新格局。

(一) 经济效益

预计到 2020 年，投礁型海洋牧场产值较“十二五”翻一番，达到 100 亿元，游钓型海洋牧场实现产值达 10 亿元，带动相关行业经济收入 120 亿元；装备型海洋牧场产量 6 万吨，实现产值 30 亿元。底播型、田园型牧场增加产值近 50 亿元，经济效益显著。

（二）生态效益

海洋牧场建设，有效限制了底拖网捕捞作业，保护了礁区生态系统。礁体为恋礁鱼类、底栖生物、藻类的繁衍生长提供了优良的环境条件，从而达到改善海洋生态环境质量、提升海洋生态系统服务功能的作用，对促进牧场渔业的绿色发展意义重大。预计到 2020 年，海洋牧场实现年固碳量 20 万吨，相当于 5.2 万公顷森林每年的固碳量，年净移除氮量、磷量分别为 4.7 万吨、0.8 万吨。

（三）社会效益

海洋牧场建设可直接带动水产品精深加工、渔业装备制造、旅游业等多个产业发展，促进海洋经济新旧动能转换，推动海洋渔业“新六产”发展，为渔业发展开辟新道路。预计到 2020 年，游钓型海洋牧场促进渔民转产转业 7000 人，新增基地就业 2 万人，装备型海洋牧场增加就业 5000 人；海洋渔业与旅游业深度融合发展，滨岸观光渔业、离岸休闲垂钓设施配套完善，海上牧场采摘、休闲垂钓、渔事体验、渔家乐、渔耕文化、渔业工厂参观等休闲渔业旅游产品丰富，每年接待游客

600 万人次，海上渔业观光旅游、休闲海钓等将成为我省海洋经济增长的新亮点。

第八章 保障措施

一、加强组织领导，强化协调配合

各级政府要把海洋牧场作为“海上粮仓”建设的重点任务来抓，作为保持渔业经济平稳健康发展、完善现代海洋渔业产业体系 and 保障粮食安全的重大战略来实施，建立“海洋牧场”建设组织领导机制，明确分工，落实责任。

省海洋与渔业主管部门要加强统一指导、协调和监督，工作进展情况及时向省政府报告。建立部门间的综合协调合作机制，与发展改革、财政、环保、旅游等按照法定职责，及时解决海洋牧场建设中的重大问题，全面贯彻落实《规划》有关要求，精心组织好支撑体系的实施，形成促进海洋牧场建设的合力，保证规划目标的实现。

二、完善制度建设，紧抓安全管理

制订《山东省水生生物资源养护管理条例》，对全省海洋牧场的规划建设、开发经营、生态保护、监督管理、法律责任等作出明确的规定；落实好海洋牧场建设政策，探索制定生态型人工鱼礁海域使用金减免政策；严格执行人工鱼礁建设审批制度，加强人工鱼礁选址、设计、论证、实施等重点领域和环

节的审查，严把建设关；加快水产品质量安全管理、水生生物资源养护管理等立法进程，完善法规规章和制度保障体系，规范牧场渔业生产秩序。加强海洋牧场水产品质量安全市场监管，完善产品市场准入、产地准出、质量追溯等制度，保障水产品质量安全。

严控海洋牧场建设的安全底线，始终把安全放在首要位置。加强海洋牧场建设区域投礁、增养殖品种、生产方式等科学论证，确保海洋生态安全。加强海洋牧场专项预警报及海洋灾害应急能力建设，开展海洋灾害风险评估，提高海洋牧场综合减灾能力。加强对海钓船、海洋牧场建设平台等的管理，科学规范海钓船承载量，落实安全生产责任制。强化安全培训，配备救生、防灾设施，保障出海人员生命财产安全。各级要加大执法监管力度，严格海钓基地认定、海钓船审批、运营监测等关键环节，防范安全责任事故。

三、加大资金投入，拓展融资渠道

各级要加大对海洋牧场建设工作的支持力度，认真落实好国家支持海洋牧场建设的优惠政策，不断完善财税支持政策；充分发挥政府财政扶持资金的导向作用，对具有重大引导作用的海洋牧场项目进行重点扶持；利用好“海上粮仓”建设投资基金，重点支持列入规划的海洋牧场建设项目类型。

积极探索建立多渠道、多元化的投融资机制，发挥社会资本在海洋牧场建设中的主导作用。通过世界银行贷款、政策性

金融、政府和社会资本合作、特许经营等投融资途径，发挥政府资金的引导放大作用，鼓励社会资金投资海洋牧场建设，努力实现规划目标。

四、加强科技支撑，推进科企对接

建立海洋牧场专门科研队伍，完善海洋牧场技术支撑体系。加大科技投入，整合驻鲁科研力量，主要开展海洋牧场中人工鱼礁构件的结构、材料、礁群布局，渔业增殖，牧场生态环境保护与管理等方面的科学研究，为海洋牧场建设做好技术支撑。加强在海洋牧场建设领域的技术合作，引进运用新材料、新工艺，以新技术、新装备推进海洋牧场建设。

针对海洋牧场新形势、新情况、新问题，开展海洋牧场软科学课题研究，并将调查研究作为决策的重要依据。借助驻鲁科研单位和优势，开展集成式、成建制科企对接，提升海洋牧场建设水平。设立海洋牧场科技成果转化平台，实现新技术新成果推广应用。

五、强化宣传推介，加强对外交流

结合海洋牧场信息化建设，做好展示厅和体验馆的配套建设工作，把海洋牧场相关的设备、设施、科研成果，以及新品种培育、海洋食品开发、新材料、新产品、新技术等形象化地展现给社会和大众。继续举办“渔夫垂钓”系列活动，重点办好网站、APP以及水产商务网平台提高宣传能力，实现网上海洋牧场产品、休闲旅游预订，利用新媒体带动游客到海洋牧场

吃、住、行、游、钓、娱，促进渔业产业结构的调整，打造渔业旅游综合体。

各牧场建设单位和驻鲁科研院所之间要加强交流合作，注重优势互补，借力各种平台互助发展。同时组织团队有针对性的考察日本、韩国海洋牧场，学习先进经验做法。借鉴国内外先进的经营和管理新理念，提升我省海洋牧场建设水平。

第九章 环境影响评估

建设海洋牧场，是保障国家粮食安全、建设渔业生态文明和推进渔业提质增效的战略举措，是山东经济“腾笼换鸟”转型升级的重要支撑，规划实施对生态环境的总体影响是正面的，也存在一些小范围负面影响，这些影响是短暂的、可控的。

一、有利影响

（一）建设海洋牧场，有利于提升海洋生态环境的服务功能。当前，莱州湾、胶州湾等典型近海生态系统总体呈逐年退化趋势，水生生物栖息环境和繁殖场所遭到破坏。推进以资源与环境可持续利用为主线的海洋牧场建设，营造多营养层级的海洋生态系统，综合利用水体，重点提升海洋生态系统的产品供给功能，促进牧场渔业绿色发展，提高生态文明建设水平。

（二）建设海洋牧场，有利于拓展海洋渔业生产模式。本规划以保护海洋生态、增殖渔业资源为指导方针，综合考虑资

源环境承载能力和海洋牧场生态定位，全面打造“一体、两带、三区、四园、多点”的发展空间布局，同时划定限定发展区，实施以人工鱼礁、增殖放流、海藻场和海草床建设为主要内容的海洋牧场建设工程，对养护渔业资源、构建海洋农牧化发展模式意义重大。

（三）建设海洋牧场，有利于恢复海洋生态系统功能。由于对生物资源的过度利用和大规模的围填海，海洋荒漠化仍呈发展态势。合理放流鱼类、贝类、甲壳类及建设海藻场和海草床，能够增加低营养层级生物的消耗量，补充高营养层级生态位空缺，恢复海洋生态系统功能。

二、潜在环境影响与应对措施

投礁型海洋牧场建设可能对礁体周边的波浪、流速等水动力环境因子产生影响，从而改变礁区周围底面冲淤形态，且礁体材料本身可能产生环境风险；海洋牧场在施工期会产生“三废”污染，运营期可能产生生活垃圾等；装备型海洋牧场运营过程中的残饵、代谢排泄等对水体存在潜在影响。

针对海洋牧场建设中的潜在影响，通过采取以下措施，可有效规避潜在风险。严格环境影响评价和海域使用论证，划定禁止发展区和限制发展区，加强生态环保型礁体材料的研发和应用，对垃圾、废水、油污回收集中处理，严格依据环境承载力控制建设规模等措施，可将影响降到最低程度。

三、初步评价结语

综上所述，规划全面贯彻了党中央、国务院和省委、省政府关于发展海洋经济、建设海洋生态文明的方针政策，综合考虑资源环境承载能力、现有渔业产业基础和发展潜力，提出了科学合理的空间布局、建设内容、生态文明建设任务和保障措施。规划的实施，对培育新业态，扶持新产业，延伸产业链，促进海洋渔业健康持续发展具有重要指导作用，且不会对环境产生明显影响。

