

“光伏发电+智慧型海洋牧场”发展现状和对策研究

张程

江苏师范大学 江苏徐州

【摘要】海洋能源是经济高质量跨越式发展关键战略要地,大力积极推进以光伏分布式发电体系和生态海洋牧场系统为产业基础载体的绿色智慧型生态海洋牧场持续发展产业新模式,将有利于引领全国海洋能源系统立体的融合式开发战略与区域海洋经济发展的大质量深度发展,具有十分积极重要的意义。本课题项目研究主要重点研究在我国与海上“风电+光伏+海洋牧场”战略融合和发展后的中国新能源产业,包括“海上粮仓+蓝色能源”项目的产业化模式及其构建过程等项目的产业化现状评估和长远发展。

【关键词】海洋牧场; 经济发展; 影响研究

【基金项目】江苏省大学生创新创业训练计划项目(202210320133Y)

【收稿日期】2022年9月26日 **【出刊日期】**2023年3月16日 **【DOI】**10.12208/j.aes.20230002

Research on the development status and countermeasures of "photovoltaic power generation+intelligent marine pasture"

Cheng Zhang

Jiangsu Normal University, Xuzhou Jiangsu, China

【Abstract】The ocean is a strategic place for high-quality development. Vigorously promote the new development model of intelligent marine ranching based on photovoltaic power generation and marine ranching, which will lead the three-dimensional integrated development of marine energy and the quality development of marine economy. It is of great significance. This project mainly studies the current situation and development of China's offshore "wind power+photovoltaic+marine pasture" integrated development of new energy industry, and the construction of the "marine granary+blue energy" model.

【Keywords】Marine pastures; economic development; Impact study

近年来,中国大力发展海洋生态牧场。“光伏发电+智慧型海洋牧场”发展现状和对策研究项目的实施是为了探究海上光伏牧场如何解决海洋生态的问题以及对社会和经济发展的影响。海洋光伏牧场可以给更多人提供就业岗位,可以解决一部分人找不到工作的问题,水产需要养殖和冷冻加工,所以海洋牧场的发展还可以带动水产品养殖业和水产品冷冻加工业的发展,建设海洋牧场还能够保障人民生活和经济来源,增加地方财政税收,使渔民、企业、社会和国家受益,具有良好的社会效益。

1 我国海洋牧场发展历程与现状

1.1 我国海洋牧场发展历程

海洋牧场系统是在未来全球生物渔业过程中出现的一项最新基本海洋生产利用技术体系,是一个指人们可以持续的从多种海洋生物资源环境系统中获得海洋生产能量和海洋食物营养资源的生产技术系统^[1]。

中国海洋牧场的概念最早由朱树平在1947年5月15日的全国水产大会上的演讲中提出。在全国海洋牧场区建设中的前期初试准备阶段,全国沿海渔场开始组织了首次大规模增殖放流海洋经济鱼类、虾类动物和淡水贝类,并组建成立起了首次全国渔业人工鱼礁投放技术应用协作专项组,在目前全国的23个区试点开发建设了人工鱼礁场区,黄浦渤海

场区现已建成人工鱼礁场区共 10 个、浦东南海场区共完成了 10 多种人工礁型的增殖投放技术试验, 共成功投放人工礁体 86.8 万空方^[2]。在国家海洋牧场项目建设中的最初起步建设阶段, 随着对于海洋渔业资源及开发的利用开发与维修养护管理的要求日益获得重视, 海洋牧场基础设施的项目建设工作逐渐越来越受到人们重视, 自 2000 年, 中国又再次掀起了国家人工鱼礁开发建设中的一个热潮。在中国海洋人工牧场新的建设发展起步阶段, 全国海域已累计建立完成 153 个国家级的海洋天然牧场示范区, 海域面积超过 2506.95km²。

1.2 我国海洋牧场发展现状

我国整个进入 21 世纪发展初期阶段以来, 沿海各省和市区正在更加充分利用滨海天然和海洋资源, 积极采取措施创造条件地进行沿岸浅海及人工鱼礁深度开发整治和大型海水藻场基地项目建设, 大力扶持推进并发展建设国家级天然海洋养殖牧场。海洋牧场规划系统是一套建立于在某个国家和特定地区渔业海域, 基于整个渔业区域海洋生态系统特征, 通过合理运用多种生物栖息地资源恢复利用养护技术设计模型与资源规划利用优化规划管理技术, 有机海洋生物组合养殖的自然增殖驯化与循环养殖模式设计等技术整合优化多种资源生物渔业环境及其渔业生产的环境要素, 形成复合生态环境要素系统与现有海洋产业发展间衔接的一种复合的生态经济技术耦合的生态系统模型; 通过规范依法科学利用海域空间, 提升我国渔业海域生产力, 建立^[3]完善起的生态化、良种化、工程化、高质量化的安全高效绿色渔业生产基地组织形式与现代化营运和管理模式, 实现我国以陆海为海域空间统筹、三产为一体的贯通协调发展模式的现代化绿色的海洋渔业区域经济合作新模式业态。

1.3 海洋牧场的创建类型

海洋牧场有三种创建类型。增殖型的海洋养殖牧场面积占比 57%, 养护型养殖海洋养殖牧场总面积占到 27%, 休闲型的海洋养殖牧场总面积占到 16%, 分布情况由图 1 所示。

(1) 增殖型海洋牧场

随着物质生活水平的不断提高, 人们对海产品的需求越来越大, 海产品急需补充, 增殖型海洋牧

场可以快速养殖一些海产品来满足人们的日常需要。

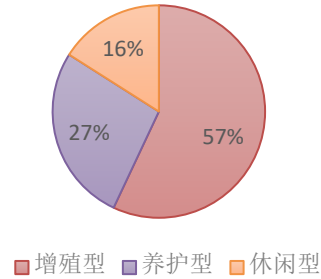


图 1 海洋牧场创建类型占比图

数据来源于国家级海洋牧场示范区创建成效明显

(2) 养护型海洋牧场

近年来, 由于人们大力捕捞鱼类, 导致部分生物品种减少, 海洋生态系统有些失衡, 建造养护型海洋牧场可以养一些由于过度捕捞而减少的生物, 从而平衡海洋生态环境。

(3) 休闲型海洋牧场

随着目前中国现代化社会生活质量的快速持续健康进步发展, 人们从现在起对国民健康的生活水平及提高生活的品位要求就自然地也要随之而越来越高。现在经常也可以观赏到人们在这些休闲型的海洋牧场水面上乘船欣赏各种奇特海洋景色、体验到水中钓鱼与戏水垂钓的一些独特生活乐趣等等, 休闲型海洋牧场项目建设可以帮助在工作实践生活中进一步充分挖掘探索并开发出这些小型海洋牧场中潜在巨大的休闲海上娱乐观光休闲度假的体验性旅游产品功能, 引导着人们大众游客要更加地多去关注对这些特殊海洋资源环境产品的保护综合开发的研究探索和保护。

2 智慧型海洋牧场的效益

2.1 智慧型海洋牧场的社会效益

海洋牧场的建设可以直接带动培育水产幼苗、养殖水产品、冷冻加工水产品以及更新捕捞装备等多个产业发展, 实现多产融合发展。现在正值疫情阶段, 一些行业如饭店、实体店市场发展稍有退步, 导致有一批人离岗或是失业。增殖型海洋牧场的水产需要养殖和冷冻加工, 养殖和冷冻加工都需要大量的人工, 所以增殖型海洋牧场的发展可以给一部分人提供就业机会和岗位。养护型海洋牧场需要时时对海洋牧场进行养护, 养护需要大量的人力, 所

以养护型海洋牧场也可以带动就业的发展，为一部分人解决就业困难的问题。

渔民经济来源

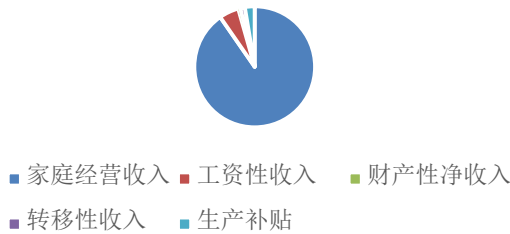


图 2 渔民经济来源占比图

数据来源于中国渔民收入及支出情况

由图 2 渔民经济来源占比图可以看出渔民 90% 的经济收入都来源于家庭经营收入，所以渔民捕鱼所得的钱是他们的经济来源，海洋牧场的建立可以让许多原本失业的渔民重新获得就业岗位并得到一定的经济收入。

2.2 智慧型海洋牧场的生态效益

通过近期我们对当地人工海洋牧场规划建设现状的深入跟踪调查研究中我们可以发现，人工鱼礁群规划的建设投资开发建设过程极大限度改善与保护改善了当地自然海洋生态环境，为丰富当地优质海洋生物资源开发提供了一种更为良好而安全无污染的人工栖息及生存的繁衍栖息环境，为开发保护利用它们优质海洋生物资产提供了海洋生物更好地繁殖、生长、避敌或栖息繁殖的理想安全栖息场所，礁区生态功能体系也就逐步的得到更为充分地了有效开发保护与利用和科学修复，在人工鱼礁体层面上所见附着或生长着的珊瑚贝壳种类增加以及含有各种水生藻类等资源的海洋物种数量也增加。据最新调查，人工鱼礁区的水生藻类生物资源量平均将比未人工鱼投礁区建造完成前两年平均约增加了约为 5.3 倍，礁区基础生产力总体上将提升了约 64%^[4]。此外，通过实施人工海洋生物养殖牧场规划及建设，海洋生物、藻类、贝类化石材料等人工海洋资源持续有效稳定增殖发展趋势较为明显，极大地从一定程度意义上同时又相应提高及保护完善了中国人工海洋生态渔场系统的天然海水生物固含碳能力。

海水养殖产量（万吨）

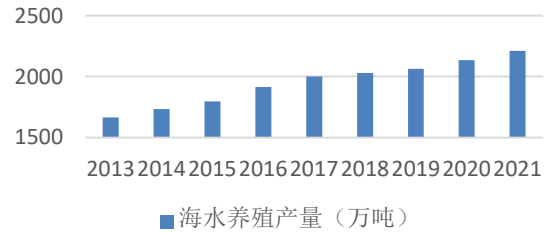


图 3 海水养殖产量变化图

数据来源于中国海水养殖行业产量逐渐上升

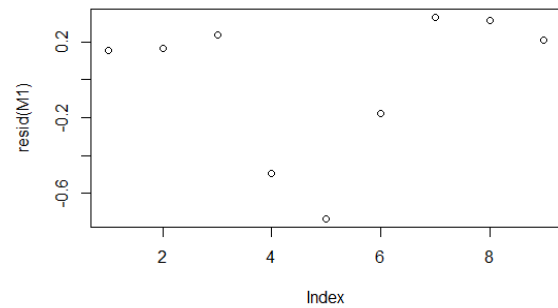


图 4 海水养殖产量变化残差分析图

根据图 3 海水养殖产量变化图可以看出海洋牧场的建设使海水养殖产量逐年增加，增加了海洋生物的品种数量，保护了生物的多样性，也满足了大部分人们对海产品的日常需求。

根据图 4 海水养殖产量变化的残差分析图可以看出，数据在 0 附近均匀分布，即年份与海水养殖产量有线性关系，海水养殖产量在逐年增加，只要按这种模式继续运营下去，海水养殖产量就会稳定地上升。

2.3 智慧型海洋牧场的经济效益

部分鱼、虾、螺、蟹、蚌、参、贝壳等贝类海珍品价格都较高，而且近年随着国内人们生活水平日益地提高，对此类海珍品原料的消费需求正在不断地变大，海珍品原材料的出口销路现在一般都还很畅通。增殖型海洋牧场和养护型海洋牧场售卖这些海珍品可以提高经济效益。

而随着现在人们对良好生活品质的不断追求，越来越多的人会选择在空闲的时候去一些休闲的地方，于是休闲型海洋牧场可以通过为游客提供休闲

的场所、让游客体验到海洋的美丽以及让游客感受到钓鱼的乐趣等方式增加经济效益。当海洋牧场的经济效益增加了，政府的财政收入就会相应增加，这样也为政府增加了经济效益，带动了地方经济的发展。

全国渔民年均纯收入（元）

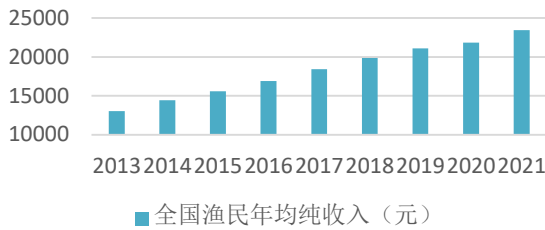


图 5 全国渔民年均纯收入变化图

数据来源于观研报告网

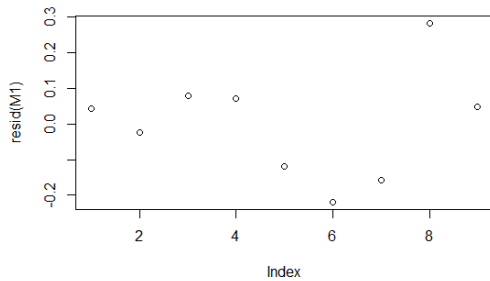


图 6 全国渔民年均纯收入残差分析图

根据图 5 全国渔民年均纯收入变化图可以看出海洋牧场的建设给渔民带来了经济效益，渔民的收入逐年增加。通过分析图 6 全国渔民年均纯收入残差分析图可以看出，数据在 0 附近均匀分布，即年份与全国渔民年均纯收入有线性关系，全国渔民年均纯收入在逐年增加，如果按这种模式继续运营下去，渔民的年均纯收入将会稳定地逐年增加。

3 结论和政策建议

海洋牧场的建立与开发可以缓解一些海产品短缺的情况，可以满足人们对海产品的日常生活需要，可以养护一些珍稀海产，保护海洋生态环境、促进生物多样化发展并维持海洋生态的稳定性，可以给人们提供休闲娱乐的好场所，可以让人们近距离欣赏海洋的景色并感受钓鱼的乐趣，可以给一部分人提供就业岗位，可以给渔民、政府、社会、国家创

造经济效益等等。针对海洋牧场的当前发展现状，我有以下几点政策建议：

(1) 因海制宜，科学建设海洋牧场

各个地方的地形、气候、政策不同，所以要根据当地的环境因素以及政策，综合考虑各方面因素，制定相应的适合当地发展的海洋牧场。

(2) 大力支持与扶持海洋牧场产业

海洋牧场的建立不仅可以促进多产发展，还能给人们、社会和国家带来社会、生态和经济效益。政府和国家可以制定相应的支持与扶持海洋牧场产业的政策来更好地促进海洋牧场产业的发展。

(3) 做好后期监测和调整措施

随着社会不断进步，时代不断变化，没有哪一种运营模式是可以一成不变的，海洋牧场相关部门要做好后期监测工作，并根据实际变化情况及时制定相应的应对方案^[5]。

(4) 加强海洋牧场区域管理

海洋牧场需要科学地管理，应建立相应的管理部门并培养相应的管理人员，将责任落实到位，并不断加强人们保护并发展海洋牧场的意识。

(5) 重视科技创新，与时俱进

现代社会是在不断变化发展的，我们只有不断地钻研技术、不断创新才能跟上时代。我们要关注社会的变化方向，并根据变化及时作出调整，不能固步自封、一成不变，我们要不断改革创新技术以及管理模式。

参考文献

[1] 陈勇. 中国现代化海洋牧场研究与建设[J]. 大连海洋大学学报, 2020, 35(2):8.

[2] 袁华荣. 国内外海洋牧场发展历程与现状[J]. 海洋与渔业, 2022(4):110-112.

[3] 刘倪雪. 烟台海洋牧场二次创业发展研究[D].烟台大学,2018.

[4] 海洋新闻 2018（6）：海洋牧场系列连载

[5] 王篮仪, 黄叶余. 海洋牧场的监测研究[J]. 科技创新与应用, 2019(6):2.

版权声明：©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

