

# 海南省海洋牧场的建设思路与发展经营策略分析

田涛,秦松,刘永虎,杨军,高东奎,尹增强,陈勇

(大连海洋大学辽宁省海洋牧场工程技术研究中心 大连 116023)

**摘要:**近年来由于过度捕捞、环境污染、海洋工程开发等原因致使近海生态环境破坏、渔业资源持续衰退,严重影响到海洋渔业的可持续发展。作为未来生态渔业的主要发展方式之一,海洋牧场近年来受到了世界各国的重视,我国在海洋牧场建设方面已经积累了许多宝贵经验。文章从海南省建设海洋牧场具备的优势条件分析入手,分析了目前的建设现状与存在的问题,提出了海南省海洋牧场的建设类型及主要建设内容,并分析了发展经营策略,以期为海南省海洋牧场建设找到一条适合的发展道路,实现生态、经济、社会效益的协调、持续、快速发展。

**关键词:**海南省;海洋牧场;优势条件;建设类型;建设内容;发展经营策略

中图分类号:F326.4;P7

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2017)03-0061-06

## Construction Ideas and Developing Strategy of Marine Ranching in Hainan Province

TIAN Tao, QIN Song, LIU Yonghu, YANG Jun,  
GAO Dongkui, YIN Zengqiang, CHEN Yong

(Center for Marine Ranching Engineering Science Research of Liaoning Province,  
Dalian Ocean University, Dalian 116023, China)

**Abstract:** In recent years, due to over fishing, environmental pollution, marine engineering development and other reasons, ecological environment was destroyed and fishery resources remained on a downswing, which affected the sustainable development of marine fisheries seriously. As one of the main developing ways of ecological fishery in the future, marine ranching has been valued by many countries all over the world in recent years, and many valuable experiences have been accumulated in the construction of marine ranching in China. This paper, from the advantages of Hainan Province in the construction of marine ranching, analyzed the current status of the construction and the existing problems, put forward the construction type and the main content of the construction of marine ranching in Hainan Province, and analyzed the development of business

收稿日期:2016-11-19;修订日期:2017-01-08

基金项目:国家科技支撑计划“重要渔业水域环境修复与示范”(2012BAD18B02).

作者简介:田涛,副教授,博士,研究方向为人工鱼礁增殖生态、藻场修复技术、海洋牧场规划设计、鱼类行为,电子信箱:ttbeyond@126.com

strategy, to find a suitable path of development of Hainan Province Marine ranching, and realize the coordinated, sustainable and rapid development of ecological, economic and social benefits.

**Key words:** Hainan Province, Marine ranching, Advantage condition, Construction type, Construction contents, Development strategy

20 世纪中期以来,随着人口骤增和陆域资源的日益短缺,为满足人类日益激增的粮食需求,人们对海洋生物资源的开发和利用愈加强烈,过度捕捞、资源衰退等问题愈发严峻,加之养殖业的自身污染及沿海城市建设、工业开发,导致沿海生态环境受到严重破坏,一些鱼贝类、大型海藻等海洋经济生物资源量严重衰退,某些鱼类资源已经濒临灭绝。北方海域的一些大型海藻场出现了退化<sup>[1-3]</sup>,南方海域的珊瑚礁系统也退化严重<sup>[4-5]</sup>,因此改变传统的渔业生产方式,改善和保护生态环境,提高渔业资源的数量和质量,以保障近海渔业可持续发展成为我国渔业发展的当务之急。

经过多年的发展,现代海洋牧场作为一种集生态优化、资源养护、环境友好为一体的新型渔业产业模式得到了重视和发展。所谓现代海洋牧场就是基于海洋生态系统,利用现代科学技术支撑,运用现代管理理念与方法进行管理,实现生态健康、环境优良、资源丰富、产品安全的现代渔业生产方式。建设海洋牧场,可使海域的生态、环境、资源与生产处于良好的平衡状态,保障该海域可持续生产优质海产品,同时也可为发展水中观光、休闲垂钓等第三产业创造自然条件<sup>[6-9]</sup>。科学地规划、建设和管理海洋牧场,会使古老传统的渔业焕发活力,产生显著的生态效益、经济效益和社会效益,更能使辽阔无垠的水域变得更加健康、美丽、富饶。国内外也已进行了多年的建设并取得了良好的成效<sup>[10-23]</sup>。

海南是海洋大省,海洋优势得天独厚。伴随着近年来海洋渔业资源持续衰退,海洋牧场建设逐渐引起有关部门的关注和重视。早在 2011 年三亚蜈支洲岛就正式开建了我国第一个热带海洋牧场,海口和三亚等地也开始规划海洋牧场。但海南如何建设海洋牧场?如何才能发挥其最大效益?本研究在分析海南省海洋牧场的建设优势、存在问题等

前提下,对海南海洋牧场的建设类型、建设内容、经营发展策略等方面进行了相关思考,以期为海南海洋牧场建设找到一条适合的发展道路。

## 1 海南省建设海洋牧场优势条件

### 1.1 优越的自然地理条件

海南省海岸线辽阔,其中大陆海岸线占全国大陆岸线长度的 8.99%。海南省管辖海域面积 200 万 km<sup>2</sup>,约占我国管辖海域总面积的 2/3,其中按大陆架计算海域面积为 83.258 万 km<sup>2</sup>,具有绝对的面积极优势。同时海南省近岸海域水质总体为优秀等级,具有良好的水质条件。众多的岛屿也是海南特点之一,岛屿个数有 280 个,合计面积约 930 km<sup>2</sup>,多数岛屿以集群形式分布,为南海开发和利用提供了广阔的空间资源。这些都是建设海洋牧场的天然优势。

### 1.2 多样化的海洋生物资源

南海是我国面积最大、物种最丰富的海域,拥有丰富的热带海洋生物,水产种类多样,是海洋渔业发展的天然基地。现有资料表明,南海鱼类种类较其他三大海域总数还多,在海南岛沿岸海域已记录有鱼类 569 种,南海北部大陆架海域已记录有鱼类 1 064 种,南海诸岛海域记录有鱼类 521 种。海南省还拥有丰富的珊瑚礁生态系统,海南岛沿岸珊瑚礁分布甚广,约有 1/4 的海岸线都分布着珊瑚礁,珊瑚礁面积占全国珊瑚礁总面积的 98% 以上,西沙、中沙和南沙群岛多由珊瑚礁组成<sup>[24]</sup>。这充分说明海南省海域中海洋生物资源和海洋生态系统的多样性,为海洋牧场建设提供了良好的资源条件。

### 1.3 坚实的产业发展基础

海南省海洋产业在近 10 多年得到快速发展,海洋产业已然成为国民经济的重要支柱。海洋渔业作为传统海洋产业稳步发展,在产业比重中一直保持第一,自 2006 年起稳定占主要海洋产业产值 25% 以上;海洋旅游业等新兴产业也发展迅速,成

为了海南省第二大海洋产业<sup>[25-26]</sup>。海洋相关产业的高速发展为海洋牧场建设工作打下了坚实的产业基础,有利于海洋牧场的建设工作的顺利进行,同时海洋牧场也可以促进相关产业的升级和转型,创造更高的经济效益。

#### 1.4 优厚的发展政策支持

国家重视海洋牧场建设,在《国务院办公厅关于推进一二三产融合发展的指导意见》(国办发[2015]93号)文件中明确提出了“加强海洋牧场建设”的要求,海洋牧场技术也是国务院批准实施“全国海洋经济发展规划纲要”的重要内容,是“中国水生生物资源养护行动纲要”以及“国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)”中的重点支持领域,“国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见(国发[2013]11号)”中也明确提出发展海洋牧场,大力加强渔业资源保护。海南地方政府也极其重视海洋牧场建设与发展,2010年,国际旅游岛建设规划纲要确定了海南省海洋经济重点发展的战略地位,突出了发展海洋经济的历史机遇。2012年海南首次在全省海洋工作会议中提出“举全省之力加快建设海洋强省,为海南绿色崛起提供强有力的海洋产业支撑”的目标,2013年出台了《关于加快建设海洋强省的决定》。2012年《海南省海洋牧场建设规划(2013—2020)》提出了海南省海洋牧场建设的计划和要求,这充分体现了海南省对海洋牧场建设工作的重视程度,更重要的是为海洋牧场的建设和发展提供了政策保障。

#### 1.5 巨大的旅游发展潜力

随着海南“国际旅游岛”建设的正式推进,给海南旅游业发展带来重大机遇,海南旅游业得以发展的舞台更加广大。新兴旅游产业的迅速发展给海南旅游业注入了新的活力<sup>[27]</sup>。特别是海洋产业文化与旅游业的相互结合、相互促进,既可以提高传统海洋产业和旅游业经济效益,又可以促进产业模式的转型,形成更加环保、高产的新兴产业,比如休闲渔业等。因此将传统旅游业与海洋牧场有机结合起来,充分利用海南省旅游发展潜力,在大力推进海洋牧场建设的同时将产生巨大的经济和社会效益。

## 2 海南省海洋牧场建设现状及存在的问题

### 2.1 建设现状

2012年《海南省海洋牧场建设规划(2013—2020)》中提到海南省计划在8年内在适当海域投放100万空方的人工鱼礁(平均每个鱼礁约1.5空方),同时开展人工渔业增殖放流活动,养护海洋渔业资源,发展休闲渔业,实现渔业的可持续发展。与此同时,三亚市计划将建造大东海鱼礁区、双扉石鱼礁区、东西岛鱼礁区、红塘湾鱼礁区、崖州湾南鱼礁区等8个海洋牧场区,投放80万 $\text{m}^3$ 人工鱼礁和相应的渔业资源增殖流放量,并建立种苗繁殖场、驯养场等。2011年至今,三亚相继启动了红塘湾、蜈支洲岛和大东海海洋牧场建设,已建设投放礁体2.3万空 $\text{m}^3$ ,钢质船型礁10艘,在礁区投放价值200多万元的礁栖性水产种苗<sup>[27]</sup>。截至目前,三亚计划建造的8个海洋牧场已建设了4个,其中规模最大、管理最好的是蜈支洲岛海洋牧场。经过多年建设,蜈支洲岛旅游区为建设海洋牧场投入资金量达3000余万元,形成了66.67 $\text{hm}^2$ 的海洋牧场规模,极大地丰富了海钓、潜水观光等海洋休闲观光产业元素,产生了可观的经济效益<sup>[28-29]</sup>。

### 2.2 存在的问题

随着近几年来海南省大力发展海洋牧场建设,以蜈支洲岛海洋牧场为代表的一系列海洋牧场区已初具规模,产生了可观的经济效益,但随之带来的诸如科技力量薄弱、资金投入和管理划分不清、管理与经营模式相对落后等问题逐渐暴露出来。如何解决和处理好这些问题成为关系到海洋牧场健康发展的关键问题。

## 3 海南省海洋牧场建设方式思考

### 3.1 建设类型

总体思路:以科学发展观为指导,坚持生态修复和资源利用相结合,社会效益和经济效益相统一的原则,围绕发展海洋经济和保护生态环境建设,调整渔业产业结构,发展滨海海上旅游,保护近岸海洋生态系统,通过实施生物技术引进工程、栖息地改造和增殖放流工程、增养殖品种更新优化工程,打造具有海南特色的热带海洋牧场。总体而言就是建设以资源修复与增殖为基础、以生态保护和

生态建设为前提、以休闲渔业等第三产业为主要经济增长点的休闲游钓观光型海洋牧场。

### 3.2 建设内容

**人工鱼礁:**海洋牧场建设以人工鱼礁建设为基础,与北方大多数海洋牧场不同的是,海南省海洋牧场人工鱼礁的建设在保证其资源修复生态功能的前提下,应着重考虑人工鱼礁的观赏性和娱乐性,突出其休闲娱乐价值以吸引游客消费。如可借鉴墨西哥湾用雕塑构建人工鱼礁,建设海底博物馆。另外,人工鱼礁材料的选择也非常重要。首先,人工鱼礁材料要遵循功能性、安全性、耐久性、经济性和供应性五大原则,在此前提下,可以对其材料本身加以创新,比如说可以在制礁过程中添加无毒颜料或荧光材料等,增加人工鱼礁的观赏性,从而达到吸引游客的目的。

**珊瑚礁修复:**众多绚丽多彩的珊瑚礁构成了海南省独特的海洋生态系统,保护和合理利用开发珊瑚礁是海南省海洋牧场建设的重要内容。通过人工珊瑚礁重建珊瑚礁的活力和生态系统尤为必要。在建设海洋牧场过程中要注重人工珊瑚礁的建设,使之成为海洋牧场中独特的珊瑚礁系统,与休闲观光旅游业相结合,在修复生态环境的同时带来更大的社会效益和经济效益。

**健康苗种生产:**可选择主要经济鱼类及珊瑚礁鱼类,进行苗种的健康繁育,为海洋牧场建设提供健康优质海洋生物苗种。

**增殖放流:**宜根据海洋牧场不同功能服务区投放不同物种。如说在休闲海钓区投放当地主要经济鱼类,以恢复和提高资源量,而潜水观光等休闲娱乐区可以多投放一些具有观赏性的海洋生物。

**鱼类行为驯化与控制:**通过音响驯化控制鱼类的行为是一种可行的方法。对海洋牧场区内主要经济鱼类和观赏性鱼类进行音响驯化训练,控制鱼类行为,使之“招之即来挥之即去”。如果达到这样的效果,在休闲海钓、潜水观光时吸引鱼群过来,可以有效地提高娱乐性和体验性。

**环境监测系统:**海洋牧场建设一系列的监测体系更为重要,就长期发展而言,自然资源的可持续利用是发展一切的根本保障,组建专业的环境监测

人才队伍、配备先进的技术设备、严谨的管理部门、制定一系列相关法律法规等都是保证海洋牧场长期发展和产生巨大经济效益的重要保障。

除此之外,海洋牧场旅游服务设施、服务体系、科技支撑体系、管理体系乃至文化体系也需要进行配套建设。

## 4 海南省海洋牧场的经营及发展策略

### 4.1 总体发展策略

在生态安全与平衡前提下,在保障资源可持续利用的基础上,突出休闲旅游功能为主,兼具科普、教育、促进就业等社会功能,打造具有海南特色的海洋牧场示范区,进一步凸显海洋牧场的经济效益与社会效益。

### 4.2 经营策略

海洋牧场重在建设,核心在经营和管理,如何实现海洋牧场的可持续发展,在体现海洋牧场生态效益的同时,如何突出海洋牧场的经济与社会效益是海洋牧场经营管理中的核心问题。

海南海洋牧场有其独特的优势,国内其他海洋牧场休闲渔业受季节性影响较大,而海南因其独特的地理位置和气候条件,可以常年进行休闲渔业活动。所以说,海南省海洋牧场发展休闲渔业有巨大的发展空间。因此在经营管理中应着重考虑以下几个方面。

(1)休闲垂钓方面,海上垂钓分为游船钓、岩礁钓、海岸扩展台垂钓等,每种垂钓方式都配备一定的基础设施,比如游艇上可以附以酒吧、渔文化现场展示、海钓鱼类自助烹饪等简单娱乐项目。

(2)体验与观光型项目。利用渔港、浅海、岛礁的海洋自然生态资源建立海上旅游基地,组织游客参加海上捕鱼、潮间带采集、海景观光、海上运动等。通过水下潜水观光,可以领略到形态各异的鱼礁,热带海域丰富多彩的水下生物、美轮美奂的珊瑚礁等景观。高端游艇旅游可以为游客制定一系列的观光体验路线,可以完整、舒适地欣赏、体验每一处娱乐场所。渔家乐可以让游客体验渔民生活、享受渔捞乐趣,同时领略渔村风俗民情、了解特色渔文化。

(3)休闲观赏项目。借助各种渔乐馆、渔民馆、

海洋馆、渔业馆、渔船馆和水族馆向游客展示各种各样鱼类等与之相关的事物,集科普教育和观赏娱乐为一体。可以专门建立海洋牧场主题馆,设置一系列趣味性展示,比如以动画形式尤其是可以借助于先进的VR技术展示人工鱼礁建设过程、模拟海洋牧场水下景观。同时通过建立海底隧道和海底博物馆等直观的观赏水下世界,进行水下探险,让游客直观地感受海洋牧场水下世界,不同主题的海底博物馆可以给游客带来不同的体验和乐趣。

(4)食鱼文化项目。美食是旅游必不可少的重要环节,品种繁多的海鲜往往可以吸引众多的游客,海鲜“鲜、活、优”的特点成为食鱼文化的特色,形成以品尝海鲜、娱乐、采购为一体的食鱼文化产业。为游客提供各种各样的服务,游客可以选择自己加工自己捕获来的海产品,品尝自己亲手加工的海鲜美食,甚至可以自己动手制作属于自己的海洋工艺品。

(5)人文教育项目,通过建立各种渔业文化博物馆、海洋牧场文化馆等场所,将博物馆与海洋文化有机融合,按时间、鱼种、相关历史等主题来划分展示区。以时间为主题的展示馆可摆放各个时代的渔具和具有渔村风格的家具,还可以展示海洋牧场建设的各个过程或者人工鱼礁从制作到投放到成为海底世界的一部分的整个过程。以鱼种为主题的展示馆可陈列各种鱼类标本,并对该鱼种的生物、生态特性,食用价值以及文化传说等作渲染,提高游乐者对渔业产业的认知。以相关历史事件为主题时,可按电影院风格来建造,摆放历史性图片和资料,播放资料片和历史电影。

(6)其他项目,随着科学技术的创新和发展,以前许多只有在陆地上才能进行的活动现在已经可以在水下进行了,越来越多的人也愿意尝试和体验水下世界的的神奇。比如水下婚礼、海底旅馆以及海底餐厅等,通过建造这些水下设施来吸引游客。充分学习和吸收国内外先进科学技术和经营方式,结合海洋牧场特色的建设理念,打造高端海洋牧场休闲服务设施。

除了以上6个方面的建设之外,可以增加一些创新性、个性化元素,比如说借鉴当下众筹、私人定

制等概念,将他们应用到海洋牧场中去,拓宽海洋牧场资金筹措渠道,提高海洋牧场社会参与度,也对“热爱海洋、保护海洋、科学利用海洋”理念的普及起到推动作用。比如说人们可以出资买下一块或几块人工鱼礁的制造权和拥有权等,在不影响其基本功能的前提下可以按照自己的意愿制作人工鱼礁、设计成自己喜欢的外形并可以在鱼礁上刻字等,管理方通过收取一定的费用,可以定期进行鱼礁的调查和维护,人们也可以不定期过来查看自己的鱼礁。另外,由于土地资源紧张、人口众多等原因,政府越来越鼓励“海葬”,人们对“海葬”这种形式也越来越包容,以往的“海葬”就是将骨灰撒向大海,而结合海洋牧场可以发展鱼礁墓葬,也就是说将骨灰融入人工鱼礁中,还可以根据个人要求私人订制形状、规格、外貌等。这种方式既符合现代社会发展需要,又有一定的特殊意义,同时还可以为海洋公益做出一定的贡献。

实现海洋牧场企业化运营,改变目前海洋牧场建设主要由政府投资的局面,通过与旅游产业相结合,吸引企业运营海洋牧场,财政资金由直接投入海洋牧场建设,转向栖息地保护、基础科学研究和监测评估等方面。推动构建企业、科研院所、渔民参与的行业协会,形成产业联盟,实现产学研结合,企业和渔民共同获益,实现海洋牧场、休闲渔业、滨海旅游等多元融合发展,将是海南省海洋牧场健康发展及良性运营的必由之路。

## 5 海南省海洋牧场的发展展望

海南省海洋牧场发展目前已迎来了重要的发展契机,除了能带来巨大的生态、经济及社会效益外,海南省的海洋牧场建设还具有重要的战略意义,即发挥海洋牧场围鱼戍边的重要功能,相信在不久的将来,海南省海洋牧场工程将会在海洋资源开发与利用、生态修复、经济增长、产业升级、文化传播、国际合作等多个方面发挥重要的作用,同时也必将在维护我国南海主权方面起到重要作用。

大力发展海洋牧场是实现可持续发展的有力诠释,是产业升级、经济发展的有效途径,是人民增产增收的重要手段,海南省的海洋牧场建设将大有可为。

## 参考文献

- [1] 蒋铁民,王志远.环渤海区域海洋经济可持续发展研究[M].北京:海洋出版社,2000.
- [2] 丁天明,王飞.我国沿岩海域环境污染对渔业可持续发展的影响及对策探讨[J].水产科技情报,2001,28(1):44-48.
- [3] 杨纪明.关于我国第4次海水养殖浪潮的初思[J].海洋科学,2001,25(1):47-50.
- [4] 赵焕庭,王丽荣,袁家义.南海诸岛珊瑚礁可持续发展[J].热带地理,2016(1):55-65.
- [5] 兰建新,吴瑞,王道儒.海南省珊瑚礁生物多样性保护战略与行动计划[J].海洋开发与管理,2016,33(6):116-120.
- [6] 张国胜,陈勇,张沛东,等.中国海域建设海洋牧场的意义及可行性[J].大连水产学院学报,2003,18(2):141-144.
- [7] 孙书贤.建设海洋牧场发展新型生态渔业[J].海洋开发与管理,2005,22(6):81-83.
- [8] CHAPMAN A R O. The ecology of macroscopic marine algae [J]. Ecology, Evolution, and Systematics, 1974, 5(5): 65-80.
- [9] 荻野静也.日本における魚礁の漁獲効果について[C]//東京: 國際間の海洋科學技術協會. 水産生物生息場造成ならびに沿岸開發に関する日米シンポジウム講演集, 1991, 10: 63-67.
- [10] 于沛民,张秀梅.日本美国人工鱼礁建设对我国的启示[J].渔业现代化,2006(2):7-8.
- [11] 刘同渝.国内外人工鱼礁建设状况[J].渔业现代化,2003(2):36-37.
- [12] 王华接.美国人工鱼礁建设与渔业资源增殖保护[J].海洋与渔业:人工鱼礁专刊,2001:57-59.
- [13] 刘卓,杨纪明.日本海洋牧场研究现状及其进展[J].现代渔业信息,1995,10(5):14-18.
- [14] 刘惠飞.日本人工鱼礁建设的最新现状[J].渔业信息与战略,2001,16(12):15-17.
- [15] 上城義信.音響馴致システムによる魚群制御[J].水産工学,1991,28(1):65-70.
- [16] 工藤勝宏,木本秀明.大分県の海洋牧場における漁業管理[J].水産工学,1994,31(2):121-126.
- [17] 马军英,杨纪明.日本的海洋牧场研究[J].海洋科学,1994(3):22-24.
- [18] 刘思远,钱宏林.韩国人工鱼礁建设的基本情况[J].海洋与渔业:人工鱼礁专刊,2001:5-6.
- [19] 于沛民,张秀梅.国外人工藻礁的研究进展[J].海洋与渔业,2006(6):12-14.
- [20] 王亚民,郭冬青.我国海洋牧场的设计与建设[J].中国水产,2011(4):25-27.
- [21] 杨金龙,吴晓郁,石国峰,等.海洋牧场技术的研究现状和发展趋势[J].中国渔业经济,2004(5):48-50.
- [22] 阚华勇,陈勇,张秀梅,等.现代海洋牧场建设的现状与发展对策[J].中国工程科学,2016,18(3):79-84.
- [23] 杨红生.我国海洋牧场建设回顾与展望[J].水产学报,2016,40(7):1133-1140.
- [24] 张本.海南省海洋自然资源评价和以海兴琼战略[J].海南大学学报学报,1991(4):7-14.
- [25] 余海青.海南省海洋经济现状及战略研究[D].天津:天津大学,2009.
- [26] 吕天钰.国际旅游岛建设背景下的海南海洋经济发展研究[J].现代经济信息,2012,17:215-216.
- [27] 宋贤卓.优化海南省海洋产业结构的思考[J].新东方,2008(8):22-25.
- [28] 齐美东.基于SWOT的海南海洋经济发展探讨[J].生产力研究,2011(1):134-136.
- [29] 李生东.海南借新区划加快建设海洋强省[N].中国信息报,2012-11-19(003).