

海洋牧场建设对生态旅游的影响研究

——以三亚蜈支洲岛旅游区为例

黎春红¹, 陈扬乐²

(1. 海南大学海洋学院 海口 570228; 2. 海南大学旅游学院 海口 570228)

摘要:建设海洋牧场能修复海洋生态环境、恢复海洋渔业资源,更好地促进海洋渔业的可持续发展。我国于 20 世纪 70 年代开始了海洋牧场的建设,并已经取得很大成绩,国内众多学者对海洋牧场研究也取得了较多的成果。三亚蜈支洲岛海洋牧场是热带海岛休闲旅游型海洋牧场,通过对三亚蜈支洲岛海洋牧场研究发现,海洋牧场的建设给旅游区带来了显著的生态效益、经济效益、社会效益,海洋牧场建设对生态旅游的开展具有明显的促进作用。

关键词:海洋牧场;生态旅游;影响研究

中图分类号:P74 文献标志码:A 文章编号:1005-9857(2022)09-0108-06

A Study of the Influence of Marine Ranching Construction on Ecotourism: Take Wuzhizhou Island tourist area, Sanya for example

LI Chunhong¹, CHEN Yangle²

(1. College of Marine Sciences, Hainan University, Haikou 570228, China;
2. College of Tourism, Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: The construction of marine ranching could restore the marine ecological environment, recover marine fishery resources, and promote the sustainable development of marine fisheries. The construction of marine ranching in China began in the 1970s and has made great achievements. Many domestic scholars had also made plenty of achievements in the researches of marine ranching. Sanya Wuzhizhou Island marine ranching is a tropical island leisure tourism type marine ranching. Through the study of marine ranching in Wuzhizhou Island, it was found that the construction of marine ranching had brought significant ecological, economical, and social benefits to the tourist area. Besides, it had played a great role in the development of ecotourism as well.

Keywords: Marine ranching, Ecotourism, Effect analysis

收稿日期:2022-01-18; 修订日期:2022-07-27

基金项目:2020 年海南省自然科学基金高层次人才资助项目“南沙群岛旅游开发国际合作机制与可行性方案研究”(420RC528)。

作者简介:黎春红,高级实验师、高级工程师,硕士,研究方向为海洋资源开发与利用

通信作者:陈扬乐,教授、博士生导师,博士,研究方向为海洋旅游、旅游规划等

0 引言

我国是一个海洋大国,有着丰富的海洋生物资源,海洋渔业是重要的产业之一。随着海洋渔业的发展,过度捕捞和粗放式养殖问题日益严重,导致海洋生态环境受到损害、海洋渔业资源日渐减少。为修复海洋生态环境、恢复海洋渔业资源,更好地促进海洋渔业的可持续发展,我国于20世纪70年代开始了海洋牧场的建设。目前,海洋牧场建设已经取得很大成绩,国内众多学者对海洋牧场研究也取得了较多的成果。国内关于海洋牧场研究主要集中在以下几个方面:①关于国内外海洋牧场发展历程及定义分类研究,如陈丕茂^[1]等对欧美、日本和我国的海洋牧场发展历程、定义及分类进行了具体的分析。②关于海洋牧场建设方法的研究,如阙华勇^[2]等提出了海洋牧场建设的质量体系,包括评估技术、生态环境营造技术、资源动态增殖管理技术、实时监测和预报预警技术等;孙永河等^[3]采用灰色 DEMATEL 方法对影响现代化海洋牧场建设质量的关键因素进行了研究。③关于海洋牧场建设效果的研究,如韩业越等^[4],从生态学角度,对海洋牧场建设效果进行评价;张涛等^[5]、修先玉^[6]、杜元伟等^[7],从生态学管理角度,对海洋牧场建设进行研究;杨瑾^[8]从发展渔业经济角度,对海洋牧场进行研究;在对海南省海洋牧场建设方面,有众多学者进行了研究,如,田涛等^[9]提出了海南省海洋牧场建设思路与发展经营策略;刘一霖等^[10]分析了山东省海洋牧场建设对海南省的启示;颜慧慧等^[11]对海南省海洋牧场的建设类型及建设效益进行了分析;许强等^[12]对中国南海热带岛礁海洋牧场建设所面临的问题进行分析,并提出对策与建议。④关于海洋牧场建设对旅游业的影响研究较少,本研究拟通过对蜈支洲岛海洋牧场建设后,生态效益、经济效益、社会效益的变化,研究海洋牧场建设对生态旅游的影响。

1 海洋牧场的定义及发展概况

1.1 海洋牧场的定义

根据中国农业农村部的定义,海洋牧场是基于海洋生态系统原理,在特定海域,通过人工鱼礁、增殖放流等措施,构建或修复海洋生物繁殖、生长、索

饵或避敌所需的场所,增殖养护渔业资源,改善海域生态环境,实现渔业资源可持续利用的渔业模式。

海洋牧场建设形成的人工鱼礁区,为大型藻类、附着生物提供了附着基质,礁区内形成的多样性流声和流态,为各类水生生物提供了栖息、繁衍、生长、避敌等所需的生息空间。通过海洋牧场建设,可以恢复和提高海域渔业资源量和生物多样性,还能改善海洋生态环境,促进海洋渔业健康发展。

1.2 我国海洋牧场发展简史与现状

我国海洋牧场的建设,从20世纪70年代末到21世纪初是探索阶段,主要以人工鱼礁和海洋生物增殖为主。全国沿海地区广泛的人工鱼礁试验取得了显著效果,人工鱼礁单位水体生物量高于非礁区50%以上,浮游植物量有的高出4倍,鱼产量普遍增加^[13]。人工鱼礁的投放,配合人工放流,改良了资源品种结构,改变了历来依靠捕捞自然资源的掠夺式的生产方式,开创了海洋渔业新局面。进入21世纪后,海洋牧场的建设和研究不断深入,近年来,在农业农村部的推动及渔民转产转业政策的激励下,我国兴起了大规模建设海洋牧场的热潮。

目前,全国投入海洋牧场建设资金90余亿元,建成海洋牧场200余个,其中国家级海洋牧场示范区86个^[13],用海面积超过2 300 km²,投放人工鱼礁超过3 000万 m³,海洋牧场建设初具规模。根据国家规划,到2025年,将在全国建设178个国家级海洋牧场示范区^[14]。海南省拥有全国最大的海洋面积,海域水质好、透明度高、气候适宜,热带海洋生物种类众多,非常适合发展休闲旅游型海洋牧场建设。海南省自2009年开始建设海洋牧场,到2020年,已建成了6个具有一定规模的海洋牧场,其中蜈支洲岛和羚羊礁海洋牧场是热带岛礁型海洋牧场的典型代表,还有5个在建待建的海洋牧场,均为国家级海洋牧场示范区创建项目^[13]。

2 生态旅游的概念及特点

2.1 生态旅游的概念

对“生态旅游”的概念的界定至今仍没有统一,综合各种观点,可以得到这样一个共识:①生态旅游是一种依赖当地资源的旅游,旅游对象是原生、

和谐的生态系统。这里的生态包括自然生态和文化生态。②生态旅游是一种强调保护当地资源的旅游。③生态旅游是一种维系当地人民生活、强调社区的参与和利益的旅游^[15]。

2.2 生态旅游的特点

生态旅游与传统的大众旅游相比有 4 个特点:

①自然性。指旅游生态环境和文化环境的原始自然性,包括生态环境的相对原始状态、旅游地生活方式和文化模式纯自然原始性。②保护性。是生态旅游的最大特点,表现在旅游业中的方方面面。保护自然生态环境、谋求旅游资源的可持续利用,以达到最好的旅游体验,是旅游开发规划者、旅游开发商、管理者和游客的共同目的。③参与性。体现在两个方面:一方面,生态旅游可以让游客亲自参与自然与文化生态系统中,获得高质量的生态体验;另一方面,生态旅游重视旅游地当地社区的参与,希望旅游活动能给当地带来明显的经济、社会效益。④三大效益的统一。生态旅游不仅注重经济效益,而且注重生态效益和社会效益,追求三大效益的统一,以实现旅游业的可持续发展。

对旅游开发商来说,开展生态旅游能带来更大的经济收入,具有明显的经济效益。与传统的大众旅游不同的是,生态旅游遵循的是可持续发展理念,其根本宗旨是旅游经济与环境保护的协调发展。在旅游活动中,促进和推动环境保护,并且通过经济手段为环境保护措施的实施提供资金,具有较强的生态效益。开展生态旅游能进一步提高旅游者的环保意识,提高当地居民就业率,增加收入,使当地居民充分意识到优质的生态环境带来的好处,从而提高他们自觉保护环境意识,具有很强的社会效益。

3 三亚蜈支洲岛旅游区概况及海洋牧场建设情况

3.1 三亚蜈支洲岛旅游区概况

三亚蜈支洲岛旅游区位于三亚市北部的海棠湾内,距离三亚市区 30 km。南邻天下第一湾美誉的亚龙湾,距海岸线 2.7 km,面积 1.48 km²,呈不规则的蝴蝶状,东西长 1 400 m,南北宽 1 100 m。蜈支洲岛属热带海洋气候,全年气候宜人,海水清

澈透明,能见度极高,达 27 m,自然生态环境非常优越,是开展生态旅游的理想之地。旅游区盛产夜光螺、海参、龙虾、马鲛鱼、海胆、鲷鱼及五颜六色的热带鱼。南部水域海底珊瑚礁资源丰富,五彩斑斓,形态各异,是潜水观光和海上娱乐的首选之地。岛上开展了潜水、半潜观光、海钓、滑水、帆船、摩托艇、香蕉船、独木舟、拖曳伞、沙滩摩托车、沙滩排球、沙滩足球等 30 余项海上和沙滩娱乐项目。蜈支洲岛旅游区于 2016 年 10 月被国家评为 5A 级景区,目前每年的游客接待量约为 310 万人次。

3.2 海洋牧场建设情况

3.2.1 基本目的

由于过度捕捞造成渔业资源匮乏,蜈支洲岛的海洋生态系统失衡,长期的旅游开发也对海洋生态系统造成了压力,再加上海棠湾大规模成片的开发对蜈支洲岛生态系统造成了威胁。为有效地解决这些问题,在海南省政府的支持下,2010 年蜈支洲岛旅游区成为我国第一个热带海岛休闲旅游型海洋牧场建设示范区。示范区以恢复和优化海洋渔业资源和水域生态环境为主要目的,期望通过示范区的建设,能够改善区域渔业资源衰退和海底荒漠的问题,使海域渔业生态环境与生产处于良好的平衡状态,能更好地促进渔业生产和旅游业的开展,进而促进旅游区的经济发展和社会发展。

3.2.2 设施建设情况

一期建设面积为 200 余 km²,自 2011 年开始投放人工鱼礁和船礁,已投放 45 000 m³,在远离自然珊瑚礁的深水区投放。在礁型组合方面,有以底播增殖为目的的火山石礁块、以资源养护为目的的钢筋混凝礁、以育幼与资源增殖为目的的沉船礁。目前,该项目已进入第二建设阶段,未来 5 年预计投资 5 亿元,牧场面积将进一步扩大。蜈支洲岛旅游区在海洋牧场建设中,充分考虑旅游功能,在人工鱼礁和船礁的设计方面,更多地体现了旅游资源优势和当地的民族特色,设计了带有黎族村落生活、工作场景特色的雕塑和船形屋等。截至 2019 年年底,累计完成投资近 4 000 万元,投放人工鱼礁 1 526 块,船礁 21 艘以及火山岩珊瑚礁件等。

3.2.3 海洋牧场功能分区

根据海域环境特点和鱼礁类型,划分为 3 个功

能区。以蜈支洲岛为中心,南部海域为鱼类资源养护增殖区,东北部海域为鱼类资源育幼增殖区,主要目的是为鱼类资源提供繁殖、生长发育、索饵场所,以提高渔获量。北部海域为海珍品增殖区,以人工珊瑚礁为主,主要目的为促进珊瑚繁殖生长、恢复珊瑚资源。

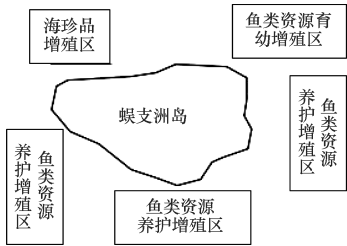


图 1 海洋牧场功能分区(蜈支洲)

3.2.4 名贵鱼类增殖放流

投放了大量恋礁性且容易人工驯化的名贵鱼类,包括石斑鱼类和鲷科鱼类。石斑鱼类有点带石斑(青斑)、斜带石斑、龙趸石斑、东星斑等。鲷科鱼类有紫红笛鲷、红鳍笛鲷等。

3.2.5 监测与管理措施

海南大学提供技术力量,从 2017 年起,在蜈支洲海洋牧场建立了 5 套水下监控系统,包括水下视频和水质参数监测。每个季度进行水质监测、珊瑚礁覆盖率、底栖生物和游泳生物等调查,每年编写“三亚蜈支洲岛珊瑚系统与海洋牧场”蓝皮书。每月派人到鱼礁区和沉船区拍摄照片和影像,记录鱼礁状况和附着生物、聚鱼的变化,为海洋牧场的科学管理提供技术支持。旅游景区加强制度管理,组织人员定期巡逻,防止渔民在鱼礁区捕捞。

4 海洋牧场建设对生态旅游开发的影响

4.1 旅游产品类型更加完善

4.1.1 开发旅游新产品

海洋牧场通过二期的建设,取得了良好的生态效益,旅游区类鱼类和珊瑚礁资源量得到很大提高,在此基础上,旅游区开发了众多新产品:①针对高端客户,开展了会员制的海上游钓、国际海钓精英赛;②海底花园和花园拾贝;③与鱼共舞;④景观式鱼礁观赏——海南黎族船形屋以及体现黎族人民生活、劳动雕塑造型鱼礁;⑤海南黎族特的建筑

形式——船形屋,体现了其古老的建筑文化艺术,具有浓厚的少数民族风情,也是海南文化的重要组成部分,牧场建设中投入了大量的景观式鱼礁,让游客在潜水员中充分感受到海南黎族文化特色。

4.1.2 完善旅游功能分区

海洋牧场建成后,由于旅游新产品的开发,旅游功能分区得到进一步完善。根据夏季和冬季气候及水文状况的不同,建立不同的旅游功能分区。

在蜈支洲岛的北部海域是夏季海上娱乐区和夏季珊瑚礁潜水区;西部海域从北至南分别是冬季海上娱乐区、冬季海洋运动区、冬季珊瑚礁潜水区;南部海域是海底观光隧道及半潜观光区;东部海域为垂钓区和船钓区。海上娱乐和海洋运动项目非常丰富,包括动感潜艇、海豚潜艇、赛道摩托艇、海上飞轮和海上冲浪等。海底观光区,开展海底漫步项目,能观赏到人工渔礁投入后所形成的海底生境景观、村落景观、艺术景观、博物景观,以及各种名贵鱼和珊瑚景观。

4.2 海洋牧场建设对蜈支洲岛生态效益影响

珊瑚的生长及生态系统维护需要良好的海洋生态环境,因此,珊瑚生态系统的状态能反映出海洋生态系统的优劣。本研究通过对蜈支洲岛海洋牧场建设区珊瑚生态系统的调查来分析海洋牧场建设对蜈支洲岛生态效益的影响,以旅游开发活动较多的北部海域为例,选取牧场建设区和未进行牧场建设的对照区。

由于长期旅游开发、台风侵袭和藤桥水库泄洪等因素的影响,蜈支洲岛海域的活珊瑚覆盖率由 2007 年的 80% 下降到 2017 年的 28.18%,北侧区域出现明显的礁盘破碎化,珊瑚覆盖率仅有 13.13%^[16]。在海洋牧场建设中,2017 年 8 月,在北侧区域划定一片实验区,投入 8 t 火山石,并划定一片未投入火山石的对照区,2 年后进行调查,显示实验区已经形成稳定的石质礁盘,礁盘破碎化现象得到明显改善,而对照区底质仍处于不利用珊瑚生长的破碎化阶段。珊瑚生态系统的改善引起生物量的明显增加,实验区珊瑚幼体补充量及大型底栖生物栖息密度明显大于对照区。鱼类聚集效果明显,2019 年鱼类资源密度比 2018 年提高 30%,礁区渔业资源总

量比非礁区高 5 倍以上,物种丰富度指数和多样性指数均明显提高,取得了明显的生态效益。具体数据见表 1。

表 1 试验区和对照区生物指标对比^[16]

比较项目	试验区		对比区
	2018 年	2019 年	
珊瑚幼体补充量/(个·m ⁻²)	0.62	7.5	0.27
大型底栖生物(海参、海胆、海蛤)密度/(个·m ⁻²)	1.8	3.4	0.37
珊瑚鱼类种类/种		23	7
珊瑚鱼类密度/(尾·100 m ⁻²)		120.7	51.3
物种丰富度指数		2.70	1.12
物种多样性指数		3.44	1.12

4.3 海洋牧场建设对蜈支洲岛经济效益影响

通过海洋牧场建设,蜈支洲岛旅游区海域生态环境得到明显改善,新开发了深受游客欢迎的多种旅游产品,对游客吸引力大大提高,游客量和门票以外的二次消费明显增加,产生了显著的经济效益。2015—2019 年旅游区经济指标显示,年接待游客量从 2015 年的 243 万人次增加到 2019 年的 297 万人次,增长率为 22.2%;旅游总收入从 2015 年的 55 804.89 万元到 2019 年的 64 352.81 万元,增长率为 15.3%;门票收入与二次消费收入比例,从 2015 年的 60:40 到 2019 年的 55:45,说明游客进入景区后,参与旅游产品的热情明显增加。具体经济指标见表 2。

表 2 蜈支洲岛旅游区年接待量及收入情况统计

经济指标	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
年接待游客量/万人次	243	255	296	287	297
总收入/万元	55 804.89	58 920.33	65 193.89	64 602.77	64 352.81
上缴税收/万元	6 879.31	6 879.31	6 879.31	6 831.91	5 363.99
门票收入与二消收入比例	60:40	56:44	58:42	56:44	55:45

资料来源:三亚市自然资源和规划局。

4.4 海洋牧场建设对蜈支洲岛社会效益影响

主要体现在两个方面:一是增强了当地居民和游客的生态环境保护意识。在蜈支洲岛上建设海

洋牧场,加大了对当地居民和游客的环境保护科普宣传。景区生态环境改善,给游客带来了更好的旅游体验,当地居民也能从更优越的自然环境中受益,从而促进当地居民和游客自觉地增强了生态环境保护意识。二是促进景区社会稳定。蜈支洲岛海洋牧场的建设在促进旅游区发展的同时,不仅扩大了当地居民在岛上的就业,而且使码头所在的后海村餐饮、民宿等服务业繁荣起来,极大地增加居民的收入,使当地居民不再局限于传统的渔业,对促进渔民转产转业发挥了很好的作用,也促进了景区社会的稳定与和谐发展。

5 结论与讨论

5.1 主要结论

海洋牧场的建设对生态旅游的开展具有极大的促进作用。蜈支洲岛旅游区海洋牧场建设结果表明,海洋牧场的建设明显改善了珊瑚生态系统,使珊瑚资源、底栖生物和鱼类资源量大幅度提高。景区生态环境的改善,旅游新产品的开发,给景区带来明显的经济效益和社会效益,提高了当地居民和游客的环境保护意识,从而促进旅游业的可持续发展。

5.2 政策建议

5.2.1 因海制宜,科学地建设海洋牧场

严格按照《海南省现代化海洋牧场建设规划(2019—2030 年)》要求,科学地建设蜈支洲岛海洋牧场。根据海域的实际情况,如生态环境现状、区域水动力地貌特征、生物生活习性等状况科学地建设,切忌好大喜功,避免过度建设造成不必要的浪费,乃至造成新的环境污染。

5.2.2 旅游开发与生态环境保护相结合

遵循生态旅游开发原则,做到旅游开发与生态环境保护相结合。建议充分保留自然景观,旅游开发面积不超过全岛面积的 1/3。严格执行旅游承载力要求,根据景区生态环境监测情况,制定旅游容量,不盲目追求游客数量。根据生态环境的变化,适时调整旅游项目的实施情况。

5.2.3 做好后期监测和景区管理

利用海南大学的技术力量,定期开展生态环境的监测管理工作,充分利用水下监控体系,做好水

质、珊瑚礁覆盖率、底栖生物和游泳生物的调查,为科学地建设和管理海洋牧场提供依据。加强岛民和游客的生态环境保护意识,加强景区海域巡逻工作,防止礁区捕捞和炸鱼现象发生。规范游客行为,禁止近海采集生物,科研采捕实行申报制度。

参考文献

[1] 陈丕茂,舒黎明,袁华荣,等.国内外海洋牧场发展历程与定义分类概述[J].水产学报,2019,43(9):1852—1856.

[2] 阙华勇,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):82.

[3] 孙永河,王麒翔.提升现代化海洋牧场建设质量的策略研究[J].中国海洋大学学报(社会科学版),2020(3):59—64.

[4] 韩业越,殷蕊,孙桂清,等.北戴河国家级海洋牧场示范区人工渔礁建设效果评价[J].河北渔业,2020(4):24—27,57.

[5] 张涛,奉杰,宋浩.海洋牧场生物资源养护原理与技术[J].科技促进发展,2020,16(2):206—212.

[6] 修先玉.海洋牧场生态管理研究的现状与展望[J].消费导刊,2020,12:226.

[7] 杜元伟,姜凯,王一凡.海洋牧场生态管理研究的现状与展望

[J].中国海洋大学学报(社会科学版),2020(3):32—41.

[8] 杨瑾.建设海上牧场振兴海洋渔业经济[J].海洋开发与管理,2011,28(9):126—129.

[9] 田涛,秦松,刘永虎.海南省海洋牧场的建设思路与发展经营策略分析[J].海洋开发与管理,2017,34(3):61—66.

[10] 刘一霖,林国尧,宋长伟,等.山东省海洋牧场建设对海南省的启示[J].中国渔业经济,2019,37(4):62—66.

[11] 颜慧慧,张凤霞.海南省海洋牧场发展建设初探[J].河北渔业,2017,277(1):56—60.

[12] 许强,刘维,高菲,等.发展中国南海热带岛礁海洋牧场:机遇、现状与展望[J].渔业科学进展,2018,39(5):173—178.

[13] 海南省农业农村厅.海南省现代化海洋牧场建设规划(2019—2030年)[Z].2019.

[14] 农业部.国家级海洋牧场示范区建设规划(2017—2025年)[Z].2017.

[15] 张建洋.生态旅游理论与实践[M].北京:中国旅游出版社,2001.

[16] 夏景全,贾志宇,张国豪,等.火山石对破碎化珊瑚礁的修复效果研究[J].浙江海洋大学学报(自然科学版),2020,39(3):238.