

新时代我国海岛的生态保护和开发利用

孙湫词¹, 谭勇华^{1,2}, 李家彪¹

(1. 国家海洋局第二海洋研究所 杭州 310012; 2. 国家海岛开发与利用研究中心 杭州 310012)

摘要:为促进我国海岛的生态保护和开发利用,实现新时代海岛的可持续发展,文章概述海岛生态系统的特性以及我国相关立法过程和管理措施;重点围绕我国海岛生态保护和开发利用实践,以南麂列岛、獐子岛和舟山群岛为例,分别分析保护修复、生态利用和绿色开发 3 种海岛生态发展模式。研究表明:保护修复型以保护区建设和管理、生物资源及其生境修复为主,生态利用型以坚持生态理念、提升产业科技含量、重视环境保护和生态建设以及科学规划和管理为主,绿色开发型以制定规划、构建合理产业体系、发展循环经济以及加强基础设施和人才建设为主;3 种模式的共同点为海岛资源的优化配置,可交叉选择和综合应用。在此基础上,提出海岛生态发展的 6 点建议,即完善法律制度体系、发展绿色能源技术、加强动态监视监测和大数据整合、建立全链条标准化体系、培养和引进专业人才以及推动应对全球挑战的国际合作。

关键词:海岛保护;海岛生态;海岛开发利用;生态发展模式;生态岛礁

中图分类号:P741;X171.4;F062.2

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2018)08-0022-06

Ecological Protection and Exploitation of Islands in China in New Era

SUN Qiuci¹, TAN Yonghua^{1,2}, LI Jiabiao¹

(1. Second Institute of Oceanography, SOA, Hangzhou 310012, China;

2. State Research Center of Island Exploitation and Management, Hangzhou 310012, China)

Abstract: In order to promote the ecological protection, development and utilization of sea island in China and realize the sustainable development of sea island in the new era, this paper outlined the characteristics of the ecosystem of sea island and relevant legislative processes and management measures in China and respectively analyzed ecological development models of three islands, namely, conservation and restoration, ecological utilization and green development, which focused on the ecological protection, development and utilization practices of sea islands in China with Nanji Islands, Zhangzi Island and Zhoushan Islands as examples. The research results showed that the conservation and restoration type was mainly focused on the construction and management of protected areas and restoration of biological resources and habitat, the ecological utilization type was mainly focused on adhering to the ecological concept, promoting the scientific and technologi-

收稿日期:2018-02-22;修订日期:2018-08-03

基金项目:国家自然科学基金项目“面向 2035 的海陆统筹的生态环境与资源巡查工程科技战略研究”(L1624046)。

作者简介:孙湫词,工程师,研究方向为海洋管理

cal content of the industry, attaching importance to environmental protection and ecological construction, as well as scientific planning and management and the green development type was mainly focused on formulating plans, constructing a rational industrial system, developing a circular economy, and strengthening infrastructure and talent construction; these three models, which could be cross-selected and applied through integration, share the common point, that is, the optimal allocation of sea island resources. On this basis, six suggestions for the ecological development of sea island were proposed, namely, perfecting the legal system, developing green energy technologies, strengthening dynamic monitoring and surveillance and big data integration, establishing a full chain standardization system, cultivating and introducing professionals, and promoting the international cooperation confronting global challenges.

Key words: Sea island protection, Sea island ecology, Sea island development and utilization, Ecological development model, Ecological island and reefs

海岛是特殊的地理单元,通常指四面环海、高潮时高于水面、自然形成的陆地区域^[1]。海岛及其周边海域海洋资源丰富,开发潜力巨大,是人类向海发展的前沿和桥梁。我国是世界上海岛最多的国家之一,共有海岛 11 000 余个^[2],海岛岸线总长约 16 700 km,总面积近 8 万 km²^[3],在我国经济社会发展中占有重要地位。

我国开发利用海岛的历史悠久,至明、清时期一直以农业和渔业为主,对生态环境影响不大。自 20 世纪 70 年代以来,我国对海岛的开发利用逐渐加强,但由于海岛生态系统的独特性以及缺乏海岛保护和管理法规制度,海岛开发利用方式粗放,生态保护意识薄弱,在推动海洋经济发展的同时给生态环境带来巨大压力。近年来,我国大力推进生态文明建设,“绿水青山就是金山银山”,海岛的生态保护和开发利用相辅相依,新时代应积极探索海岛可持续发展道路。

1 海岛生态系统

海岛与大陆隔断、四面环水,衍生相对独立又独特的生态系统。与其他生态系统相比,海岛生态系统具有海陆二相性、系统完整性、资源独特性和生态脆弱性等特征^[4]。

海岛大多远离大陆和地域狭小,物种来源受限,因此生物多样性较低,但种间竞争少,一些珍稀物种得以保存,使海岛成为世界物种基因宝库。此外,海岛是鸟类栖息繁衍的绝佳场所,是众多经济

鱼类“三场一通道”的重要依托,是重要珍稀动植物的庇护之地,是珊瑚礁等典型生态系统的重要分布区域^[5]。珊瑚礁生态系统的物种丰富程度接近陆地热带雨林,被称为“海底雨林”和“生物多样性保存库”。海岛及其周边海域生物资源独特,如辽宁省的黑脸琵鹭和斑海豹、山东省的耐冬、河北省的河北杨、浙江省的鹅耳枥、广西壮族自治区的红树林以及海南省的珊瑚礁和中国鲎等^[2]。

海岛的土地和淡水资源较匮乏,物种较单一且稳定性较差,因此资源环境承载力较低,生态系统十分脆弱。海啸、台风、风暴潮和海冰等自然灾害以及高强度和粗放的人类活动都给海岛生态系统造成严重影响,且恢复难度较大。

2 我国相关立法和管理

2.1 立法过程

我国海岛生态保护立法经历逐步推进的过程。1949 年后海岛的保护和管理主要参照国家相关法律;20 世纪 80 年代开始,沿海地区相继出台政策和措施,鼓励海岛的生态保护和开发利用;同时,在土地、矿产和渔业等涉海法律,尤其是海洋环境保护和海域使用管理等立法中,加强了对海岛的保护和管理。

2010 年 3 月,《中华人民共和国海岛保护法》正式颁布实施,标志着我国将海岛保护和管理纳入法制轨道,对海洋事业发展具有里程碑式的意义,即维护国家主权、领土完整和国家海洋权益,填补海

岛保护法律空白,完善海洋法律体系,开创我国海岛保护和管理新格局。《中华人民共和国海岛保护法》颁布实施后,原国家海洋局和沿海地区相继出台配套政策、制度和标准,确保法律的贯彻落实,初步建立较完善的海岛保护和管理体系。

2.2 管理措施

1988 年我国开展首次全国海岛资源综合调查,掌握大量基础性资料。目前我国已初步建成国家、省、市、县 4 级海岛保护规划体系,各级海洋主管部门围绕海岛生态保护、资源开发利用和权益维护等方面,开展海岛整治修复、“生态岛礁”工程和海洋保护区等一系列建设项目。

自 2010 年起,我国持续推进受损海岛整治修复工作,截至 2016 年年底,中央财政累计投入资金约 44 亿元、地方投入配套资金约 32 亿元、企业出资约 3 亿元,用于支持海岛生态整治修复项目 183 个。在无居民海岛方面,贯彻“生态+”理念,批准开发利用无居民海岛 17 个,用岛总面积约 $1\,762\text{ hm}^2$ 。2016 年中央财政共支持 10 处“生态岛礁”工程建设。截至 2016 年年底,我国已建立涉及约 2 300 个海岛的各类保护区 186 个^[2],包括海洋自然保护区 84 个、海洋特别保护区 71 个(含海洋公园)、水产种质资源保护区 13 个、湿地公园 7 个、地质公园 2 个和其他类型保护区 9 个;按保护区等级划分,包括国家级保护区 67 个、省级保护区 57 个、市级保护区 30 个和县级保护区 32 个。我国全部 77 个领海基点均为岛礁,对其有针对性地划定保护范围和采取保护措施,进行整体保护。通过上述管理措施和项目建设,部分海岛环境破坏和生态退化的现象得到初步遏制,有效改善海岛生态环境。

3 我国海岛生态保护和开发利用模式

经过多年海岛保护和管理实践,沿海各地都进行了一些有益的探索,逐渐形成依据自然资源禀赋和生态环境特点实施保护修复、生态利用和绿色开发 3 种具有推广价值的海岛生态发展模式,其核心为促进人海关系和谐。

3.1 保护修复型

针对资源环境独特且不可再生的海岛或领海基点海岛,须划定保护“红线”,建立保护区,维护海

岛生态平衡;对于生态环境破坏已较严重的海岛,须及时采取修复措施,促进海岛生态系统良性循环。通过保护区建设,形成基于生态管理的海岛生态保护和开发利用模式。

以南麂列岛为例。南麂列岛位于浙江省温州市,自然环境优越,适合多种海洋生物栖息、生长和繁殖,有贝类 403 种、藻类 174 种和鱼类 397 种;贝类和藻类均占我国海洋贝藻类总数的 20% 以上,且有 30% 的贝藻类为我国沿海分布的北限和南界,体现出良好的生物多样性和稀缺性。南麂列岛是我国海洋贝藻类的天然博物馆、基因库以及“南种北移、北种南移”的引种过渡驯化基地,被誉为“贝藻王国”和“海上神农架”,被公认在全球海洋生物多样性保护和持续利用方面占有重要地位。

3.1.1 建立保护区,加强规范化建设和管理

南麂列岛海洋自然保护区是我国首批 5 个国家级海洋自然保护区之一,以海洋生物多样性为保护目标,保护对象为海洋贝藻类、鸟类、水仙花和海岛生态环境。1998 年《南麂列岛国家级海洋自然保护区管理条例实施细则》中,明确一级保护区(核心区)实行封闭式管理,二级保护区(缓冲区)和三级保护区(试验区)实行保护和利用相结合的方式,并详列二、三级保护区禁止采捕的贝类、藻类和其他珍稀海洋生物种类,为保护区的保护和修复提供详细的政策依据。

此外,通过开展保护区人员管理技术培训以及加强保护区基础设施和科研能力建设,为实现保护目标提供保障。多年来,南麂列岛海洋自然保护区遵循保护为主、适度开发的原则,允许渔民向保护区管理局书面申报登记,在领取准予生产许可证后,在二、三级保护区海域按规定的时间、范围和采捕品种作业。保护区于 2011 年建立生态补偿制度,从旅游收入中落实近 60 万元作为岛上居民的生态补偿金,以协调保护与开发利用的关系。

3.1.2 生物资源及其生境修复

1980 年全国海岸带资源试点调查时,南麂列岛各离岛潮间带石沼和大干潮线附近岩礁均有铜藻分布,但 1992—1993 年调查时已不多见,至 2003 年多处已无铜藻。通过开展铜藻场生境修复工程,对

重建的 2 个面积在 100 m² 的海藻场进行调查评估,在修复海区礁石上发现生长良好的铜藻幼苗,最大密度达 100 棵/m²,基本达到修复的目的^[6]。

根据历年监测结果,保护区的平均生物量和平均栖息密度均有大幅度上升,这种趋势在核心区更加明显(表 1)。

表 1 南麂列岛海洋自然保护区的平均生物量和平均栖息密度

年份	岩礁潮间带监测断面		核心区龙船礁监测断面	
	平均	平均	平均	平均
	生物量/ (g·m ⁻²)	栖息密度/ (个·m ⁻²)	生物量/ (g·m ⁻²)	栖息密度/ (个·m ⁻²)
1992	970.63	1 812	1 437.66	1 119
2003	3 324.29	3 248	7 201.31	3 964
2015	6 327.22	3 079	8 146.93	5 003

3.2 生态利用型

海岛“渔、景、港”资源优势突出,是海洋经济发展的内在动力。对有居民海岛而言,生态利用更能体现可持续发展的理念以及人与自然和谐共存的要求。发展生态产业可降低对海岛生态环境的影响,逐步实现经济效益、社会效益和生态效益的统一。如,提高渔业资源配置中的经济含量和科技含量,优先发展休闲渔业、创汇渔业和生态渔业;打造特色旅游项目,合理确定海岛旅游环境容量,建设生态旅游岛等。

以獐子岛为例。獐子岛位于辽宁省大连市长山群岛的最南端,由獐子岛、褡裢岛、大耗子岛和小耗子岛 4 个岛屿组成,距离大连市约 56 n mile。獐子岛周边海域广阔,鱼、虾、贝、蟹、藻等渔业资源十分丰富,盛产鲍鱼、海参和扇贝等海珍品,是著名的“獐子岛海参”的原产地,素有“海上大寨”和“黄海明珠”之称。目前獐子岛以海水增养殖为主导,以水产品加工、国内外贸易、海岛旅游和海上运输等为辅^[7],已形成多元化结构的产业链。

3.2.1 秉承“耕海万顷,养海万年”的生态理念

獐子岛因地制宜发展海水增养殖业和海岛旅游业,建成规模化和标准化的世界级现代海洋牧场,覆盖海域面积 1 600 km²。近岸海域 10 m 内水

深的人工鱼礁为大型海藻繁殖、鱼类产卵以及仔稚鱼、鲍鱼和海参生长提供适宜环境,40~50 m 水深的人工鱼礁为大型鱼类索饵以及幼鱼生长和越冬提供优良场所。根据各海区历年虾夷扇贝的生产状况以及环境和生物等的分析数据,獐子岛海洋牧场采取“识别、避让、容量、良种、标准”5 项适应性管理措施,即划分海域等级、避让不适合底播区域、尊重生态养殖最大容量、选择适宜良种开发和全流程标准追溯,实现年提供优质虾夷扇贝超过 5 万 t,被誉为“世界海底银行”。

3.2.2 提升产业科技含量

构建以科学家团队技术为支撑的种业平台,研发“海大金贝”和“獐子岛红”虾夷扇贝、三倍体单体牡蛎、“大连 1 号”杂交鲍以及“斑马蛤”菲律宾蛤仔等系列新品种,并大力开展产业化推广。

3.2.3 重视环境保护和生态建设

倡导渔业节能减排,建立虾夷扇贝、海带、鱼类、皱纹盘鲍和刺参等品种的立体循环养殖模式;建立完善的北黄海海洋环境监测体系,岛上禁止养殖畜禽且无工业污染源,生活垃圾全部压缩运送出岛,海水始终保持一类水质标准。

3.2.4 科学规划和管理

编制生态海岛建设规划。基于对确权海域底质、环境、养殖容量和生态容量等认知的不断深入,加强对海域环境即时监控和预警预报、虾夷扇贝大规模苗种三级育成、深水贝类底播增殖、无害化高效采捕以及贝类增殖食品安全管控等产业关键技术和共性技术的集成,对确权海域实施科学有效的功能区划。基于功能区划,现已建成综合底播增殖示范区,主要包括虾夷扇贝增殖区、鲍鱼增殖区和刺参增殖区等,实现产业和生态的和谐发展。

3.3 绿色开发型

针对面积较大、区位条件优越、港口岸线资源丰富和基础设施建设较好的海岛,应充分发挥其天然良港的优势,引导发展绿色工业和港口贸易等。多措并举,探索绿色、协同的海岛生态发展之路。

以舟山群岛为例。舟山群岛是我国面积最大的群岛,海岛数量约 2 092 个,素有“东海鱼仓”之称,且港湾众多、航道纵横,是我国为数不多的天然

深水良港。2011 年舟山群岛新区成立,2012 年舟山港综合保税区成立,2015 年中国(浙江)大宗商品交易中心成立,2016 年中国舟山江海联运服务中心和中国(浙江)自由贸易试验区成立,为舟山群岛新区发展大宗商品储存、中转和贸易以及燃料油供应等现代海洋服务产业提供优越的政策条件和发展平台。

3.3.1 规划先行

舟山群岛着力建设的海域海岛综合保护开发示范区,是群岛生态保护和开发利用模式的创新。对具备开发利用基础条件的重要海岛,强化建设过程中的生态保护,实现环境保护和水土保持设施与主体功能建设同步;对暂不开发利用的海岛,科学规划生态保育模式,预留发展空间。

3.3.2 构建合理产业体系

舟山群岛背靠长三角地区广阔的经济腹地,具有辐射长江经济带和对接“21 世纪海上丝绸之路”的区位优势。20 世纪 90 年代前,舟山群岛以渔业为主,产业单一且层次低。21 世纪以来逐步确立经济发展战略,不断调整和优化产业结构,形成以港口物流、绿色临港工业、海洋旅游和海洋渔业等为支柱产业的经济体系,海洋经济快速发展。根据《宁波—舟山港总体规划(2012—2030 年)》,舟山群岛港域共有 11 个港区;2016 年宁波—舟山港累计完成集装箱吞吐量 2 282.6 万 TEU,居全球港口第 4 位,增幅居全球港口之首^[8]。

此外,舟山群岛是我国最大的海产品生产、加工和销售基地,有 2 个国家级和 2 个省级旅游风景区。舟山群岛新区凭借较强的地缘优势,已形成海、陆、空三位一体的集疏运网络,成为我国“一带一路”建设前沿。

3.3.3 大力发展循环经济

舟山群岛新区鼓励海岛电力生产企业利用余热生产工业用途的淡化海水,实现余热的回收再利用。探索建立可再生能源发电—海水淡化—浓海水晒盐或盐化工等产业发展模式。在水产品加工、船舶修造和海工装备制造等行业推进产业循环式组合。

3.3.4 加强基础设施和人才建设

根据历年统计公报,2009 年舟山跨海大桥开通

和连岛工程实施后,舟山市常住人口显著增长,岛陆一体化进一步促进海洋经济发展。

近年来,舟山市引进浙江大学海洋学院(舟山校区),迁建浙江海洋学院长峙校区,出台“5313 行动计划”等一系列人才和科技引进政策^[9],为海洋经济的可持续发展提供人才和科技支撑。

4 建议

4.1 完善法律制度体系

自《中华人民共和国海岛保护法》颁布以来,海岛保护和管理方面的法规和规章等陆续出台,使我国海岛生态保护和开发利用有法可依。但我国海岛众多,具有复杂性和不可复制性,因此应进一步完善海岛保护和管理法律制度体系,为各级海洋管理部门提供更加完备的法律依据,更加有力地阻止海岛开发利用中的违法违规行为,有效保护海岛脆弱的生态环境。

4.2 发展绿色能源技术

能源是海岛开发利用的重要制约因素之一,集中体现在电力等生活、生产所必需的资源方面;而海岛脆弱的生态环境又对能源的生产方式要求极高,传统的能源生产方式会对海岛生态系统造成毁灭性的破坏。因此,大力发展风力和光伏发电技术等环境友好型的绿色能源技术是实现海岛可持续发展的必然选择。

4.3 加强动态监视监测和大数据整合

目前我国正全面建设海岛监视监测系统,开展基于卫星遥感影像和现场核查等方式的,包含海岛岛体、岸线、植被覆盖和开发利用 4 项基本要素的监视监测工作,逐岛建立基于高分遥感数据的监视监测数据本底,同步建设海岛监视监测、评价、标准质控、信息支撑、研究和组织保障 6 大业务体系,并最终实现体系间的协同运转。

动态大数据整合是对监视监测数据的进一步分析和利用,研发以大数据为支撑的指数评价体系对海岛生态保护和开发利用具有关键作用和指导意义。加强海岛生态环境监视监测网络建设,掌握海岛自然变化和开发利用动态,进而评估海岛生态指数和发展指数。

4.4 建立全链条标准化体系

对涉及海岛生态保护和开发利用的制度、技

术、装备和过程等全面标准化,为海岛生态系统的健康、可持续发展提供质量保证。国际标准化组织(ISO)是世界最大的非政府性标准化专门机构,我国是其常任理事国,目前正承担其海洋技术分委会(ISO/TC8/SC13)的主席和秘书处工作,为我国海洋和海岛技术装备走向标准化和国际化提供发展平台。

4.5 培养和引进专业人才

海洋人才在我国较为紧缺,海岛生态保护和开发利用领域的专业人才更是凤毛麟角。作为独立的地理单元,海岛有其独特性,不能照搬陆地或海洋发展模式,而国内涉海院校很少设立海岛领域的专门院系,各类海洋研究机构中仅有少数设立海岛部门。因此,应大力培养和引进海岛专业人才,打破我国海岛发展的人才“瓶颈”。

4.6 推动应对全球挑战的国际合作

海岛远离大陆,但不是孤立的存在,甚至比大陆更多地受到全球变暖、海平面上升、海水酸化和气象灾害等的影响。2017 年,以“蓝色经济·生态海岛”为主题的中国一小岛屿国家海洋部长圆桌会议在福建省平潭综合实验区召开,会上发布的《平潭宣言》重申,随着全球气候变化和海平面上升,海洋自然灾害的规模和频率不断加大,对中国和小岛屿国家沿海居民的生存环境产生重大影响,海岛在实现可持续发展的过程中面临新的挑战 and 危机。因此,加强全球变化对海岛及其生态系统影响的研究是海岛研究的重要方向,加强国际合作尤为必要。

5 结语

在人类向海洋进军的过程中,海岛是不可多得的重要资源。目前我国仍有大量海岛亟须整治修复和重新制定发展规划。保护修复、生态利用和绿色开发这 3 种发展模式所针对的海岛类型不同,但原理相通,均为通过相应的手段使海岛资源获得最优配置,对这 3 种模式进行交叉选择和综合应用,可适应大部分海岛的发展规划,从而促进我国海岛生态保护和开发利用的健康、快速和可持续发展。

参考文献

[1] 李家彪,雷波.中国近海自然环境与资源基本状况[M].北京:海洋出版社,2015.

[2] 国家海洋局.2016 年海岛统计调查公报[Z].2017.

[3] 张志卫,丰爱平,吴桑云,等.基于生态系统的海岛保护与利用规划理论与实践[M].北京:海洋出版社,2017.

[4] 王小龙.海岛生态系统风险评价方法及应用研究[D].北京:中国科学院研究生院,2006.

[5] 付元宾.保护独特的海岛生态系统[N].中国海洋报,2016—07—13(2).

[6] 彭欣,叶属峰,杨建毅,等.基于海岛管理的南麂列岛生物多样性保护实践与经验[J].海洋开发与管理,2012,29(5):93—100.

[7] 陈志梅.美丽厦门战略规划背景下小嶝岛和谐开发模式探究[D].厦门:国家海洋局第三海洋研究所,2014.

[8] 宁波舟山港集团股份有限公司.2016 年年报[Z].2017.

[9] 张腾豪.舟山海洋经济发展及路径选择研究[D].舟山:浙江海洋学院,2013.