

# 宁波市海岛海岸线分类保护与管理策略探析

邵超<sup>1</sup>, 毋瑾超<sup>1</sup>, 王建庆<sup>1</sup>, 林浩<sup>2</sup>

(1. 宁波海洋研究院, 浙江 宁波 315852; 2. 国电浙江北仑第一发电有限公司, 浙江 宁波 315800)

**摘要:** 文章概述宁波市海岛海岸线的地理位置、岸线类型、开发现状等基本情况, 分析了海岛海岸线开发利用存在的问题, 在此基础上依据保护等级和功能用途将全市海岛海岸线进行分类并探讨针对性管控要求, 提出统一空间性资源规划体系、制定市级海岛海岸线规划、规范海岸线利用项目管理、实现监视监测网络全覆盖和修复海岛海岸带自然风貌的策略建议, 以期对海岛的保护和开发利用建设和管理工作提供科学指导和参考。

**关键词:** 海岛海岸线; 分类保护管理; 策略

中图分类号: 170.60

文献标识码: A

文章编号: 1000-3096(2019)10-0126-08

DOI: 10.11759/hyxx20181128002

海岛及岸线附近生态资源丰富、区位特殊, 兼具港口、旅游、城市形象、生态、养殖等多种功能, 是海洋经济和社会发展的依托<sup>[1]</sup>。我国海岛岸线资源多集中于封闭大岛, 因此对于大多数海岛来说海岸线资源较为独立与稀缺; 由于人类生产生活的集中开发利用和海洋产业的快速发展, 对海岛海岸自然环境的破坏较大, 导致海岛及其周边海域的生态系统愈发脆弱<sup>[2]</sup>。改革开放以来, 宁波市积极发展海洋产业, 尤其是港口物流和渔业养殖高速发展, 但长期以来无节制的资源高消耗和只追求经济数量增长的传统粗放式发展路径导致海洋经济发展与生态环境保护之间的矛盾日益加剧<sup>[3]</sup>。与大陆海岸线相比, 海岛海岸线资源的开发利用带来的负面影响往往更为严重<sup>[4]</sup>。如何科学合理地保护与管理海岛海岸线, 已经成为众多国内外学者共同关注的话题之一<sup>[5, 6]</sup>。在此背景下, 开展海岛海岸线分类保护与管理研究具有十分重要的现实意义。

## 1 宁波海岛海岸线基本情况

宁波市地处我国沿海经济带和长江流域经济带交汇区域的南端, 长江三角洲的中心地带, 是我国最早的对外通商口岸之一, 是长三角经济圈海域扇面的核心主体组成部分。根据《中国海域海岛标准名录》记录<sup>[7]</sup>, 宁波市所辖海域内海岛数量为 614 个, 主要集中在甬江口、北仑穿山港区、象山港、象山东部、石浦港及三门湾等附近海域, 远岸的岛屿数量较少, 主要集中在渔山列岛和韭山列岛。

据统计, 宁波市海岛海岸线总长 717 km, 主要分布于有居民海岛<sup>[8]</sup>。其中, 自然岸线 564 km, 占 78.7%; 人工岸线 153 km, 占 21.3%; 全市海岛自然岸线以基岩岸线为主, 占总长的 77.9%, 人工岸线类型包括海堤、码头、防潮闸、船坞、道路等人工构筑物形成的海岸线。从行政区划来看, 象山县海岛个数最多, 海岛海岸线最长, 海岛人工岸线 78.7 km, 自然岸线 461.7 km, 其中基岩岸线 456.3 km, 砂质岸线 5.4 km; 其次为北仑区, 海岛人工岸线长度为 62.1 km, 自然岸线长度为 27.3 km, 均为基岩岸线。全市已开发利用海岛海岸线约 163 km, 占海岛海岸线总长 22.7%, 其中人工岸线开发利用长度约 153 km, 自然岸线开发利用长度约 10 km; 在已开发利用的海岛海岸线中, 确权使用海岸线长度约 29 km, 仅占总长的 4.1%, 占已开发利用海岸线的 17.8%。

人类活动对海岛海岸带资源环境产生了一系列影响, 反映了海岛海岸线在开发利用的保护与管理方面存在的问题, 包括海岛开发产业规模和利用效率有待提升、海岛海岸的经济开发与生态环境的矛盾亟待解决、海岛岸线资源配置不够合理等。2018 年 7 月 22 日, 浙江省海洋与渔业局印发《浙江省海洋与渔业局关于加强海岸线保护与利用管理的意见》<sup>[9]</sup>, 提出“全省海岛自然岸线保有率不低于 78%”, 与此同

收稿日期: 2018-11-28; 修回日期: 2019-03-12

作者简介: 邵超(1990-), 女, 浙江宁波人, 硕士, 主要从事海洋地质、海岸过程、海域海岛海岸带保护与整治修复等研究, 电话: 13566625622, Email: bukeneng711@126.com

时,浙江省海岛自然岸线保有率已接近国家下达的控制指标。因此,加快完善宁波市海岛海岸线的分类保护与管理体系,实现自然岸线保有率控制目标,保障全市海洋生态环境和社会经济可持续发展,已迫在眉睫。

## 2 海岛海岸线保护等级与管控要求

### 2.1 保护等级

海岸线是海洋资源的重要组成部分,也是海洋经济发展的重要载体<sup>[10]</sup>。根据宁波市海岛海岸线的地理位置、资源环境、社会经济发展现状等基本情况,衔接《海岸线保护与利用管理办法》<sup>[11]</sup>,结合海岛保护规划、海洋生态红线划定方案、生态环境保护“十三五”规划等规划内容<sup>[12-15]</sup>,将宁波市海岛海岸线划分为3个保护等级(表1)。

表1 宁波市海岛海岸线保护等级分类规划

Tab. 1 Classified planning for the protection grade of the island coastline in Ningbo

保护等级	岸线特征	岸段数量/ 个	岸线长度/ km	占总长比/ %
严格保护岸段	自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线,主要包括优质沙滩、典型地质地貌景观、重要滨海湿地等所在海岸线。	15	177	24.7
限制开发岸段	自然形态保持基本完整、生态功能与资源价值较好、开发利用程度较低的海岸线,功能类型多属于旅游休闲娱乐岸段。	45	421	58.7
优化利用岸段	人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线应划为优化利用岸线,主要包括工业与城镇、港口航运设施等所在岸线。	15	119	16.6

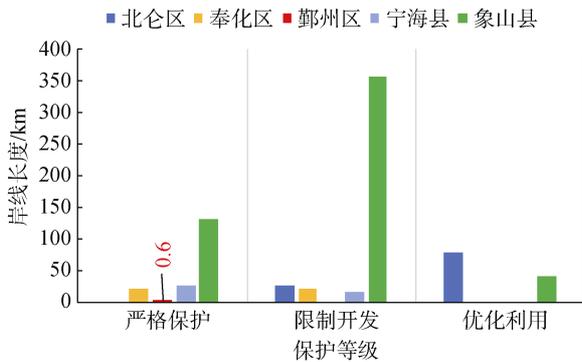


图1 宁波市不同保护等级海岛岸线长度

Fig. 1 Length of island coastlines with different protection grades in Ningbo

### 2.2 管控要求

以保护等级为指标,明确各岸段的管控要求,规范开发程度和利用方式,有利于实现海岸线资源的优化配置。

在区域分布上(图1):严格保护岸段主要位于象山港(奉化区、鄞州区、宁海县)、三门湾(宁海县)及石浦港区域,已全部纳入红线管控范围,其中约有148 km的岸段已纳入红线中禁止类管控范围、29 km的岸段已纳入红线中限制类管控范围,现状均为自然岸线;限制开发岸段主要位于北仑港、象山港(奉化区、宁海县)、象山县东部及石浦港区域,其中约有140 km的岸段已纳入红线中禁止类管控范围、276 km的岸段已纳入红线中限制类管控范围、仅有5 km的岸段未纳入红线管控范围,现状为自然岸线的约有344 km、纳入宁波-舟山港规划的岸线约有17 km;优化利用岸段主要位于北仑区(大树港、穿山港、梅山港)和象山县(石浦港),其中约有32 km的岸段已纳入红线中限制类管控范围,现状为自然岸线的约有24 km、纳入宁波-舟山港规划的岸线约有64 km。

(1) 严格保护岸段:禁止实施改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动,禁止在严格保护岸段构建永久性建筑物和围填海开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动,大力推进沙滩喂养、滩涂修复等整治修复活动。

(2) 限制开发岸段:严格限制破坏海岛生态环境的开发利用活动,在符合功能区划和科学论证的前提下,允许少量构筑物;严格控制改变潮滩或海底地貌形态和生态功能、占用自然岸线行为;海岸线开发利用不可对海岸带生态系统和周围海域水动力情况产生不利影响。

(3) 优化利用岸段:在符合功能区划前提下,使开发利用空间布局最优化,达到海岸线高效集约利用;允许改变潮滩或海底地貌形态和生态功能,围填海若占用自然岸线应占补平衡;海岸线开发利用不可对海岸带生态系统和周围海域水动力情况产生不利影响。

### 3 海岛海岸线功能用途与管控要求

根据宁波市海岸自然条件、海域开发利用现状、海岛功能定位和发展目标,综合考虑海洋功能区划、海洋主体功能区规划、土地利用总体规划等规划内容<sup>[16-19]</sup>,从海岸线功能用途与开发方向角度,将宁波

市海岛海岸线划为6种<sup>[20-21]</sup>,划分依据如表2所示。

#### 3.1 功能布局

宁波市海岛海岸线各功能用途岸段的岸线长度不尽相同,其中农渔业和港口航运岸段居多,旅游休闲娱乐岸线次之(图2)。

表2 岸段功能用途类型划分依据

Tab. 2 Basis for the classification of functional types of coasts

岸段功能类型	划分依据	岸线长度/km
农业围垦岸段	适于拓展农业发展空间和开发利用海洋生物资源,用于农业围垦的海岸段。	43
渔业岸段	适于渔港和育苗场等渔业基础设施建设、海水增养殖和捕捞生产,以及重要渔业品种养护的海岸段。	199
港口航运岸段	适于开发利用港口航运资源,可供港口、航道和锚地建设的海岸段,包括港口区、航道区、锚地区。	176
工业与城镇建设岸段	适于滨海城镇建设用填海和围海(港口建设除外)发展临海工业的海岸段,以及用于公共和基础设施建设、城镇居民亲海、赶海等功能用途的海岸段。	28
旅游休闲娱乐岸段	适于旅游风景区和滨海休闲娱乐场所建设,滨海景观和旅游资源丰富的海岸段。	171
海洋保护岸段	位于专供海洋资源、环境和生态保护的海域内的海岸段,包括位于各级各类保护区范围内的海岸段,以及具有特殊价值的海岸线。	99

#### (1) 有居民海岛海岸线功能类型空间布局

宁波市有居民海岛共19个,其中乡级以上有居民海岛4个。岸线总长度408 km,共划分为43个功能岸段(表3),其中约有67 km的岸段未纳入红线管控范围,现状均为人工岸线。港口航运岸段位居第一,列第二位的是渔业岸段,仅有4 km的海岸线用于工业与城镇建设。

#### (2) 无居民海岛海岸线功能类型空间布局

宁波市无居民海岛595个,其中143个为已开发无居民海岛,占总海岛数的24.0%,总体开发利用程度高于浙江省平均水平,且离大陆岸线较近的岛屿其开发利用程度较高。岸线总长度309 km,共划分为52个功能岸段(表4),其中约有8 km的岸段未纳入红线管控范围,现状为人工岸线和基岩岸线。渔业岸段位居第一,列第二位的是港口航运岸段,仅有26 km的海岸线用于工业与城镇建设。

### 3.2 管控要求

海岸线的功能定位是制定海岸线保护与管理对策的基本依据之一。根据宁波市海岛海岸线的功能用途类型,进行分类控制和管理,规范开发利用活动,各功能岸段海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量标准如表5所示。

(1) 农业围垦岸段:保障农业填海造地,围垦要控制规模和用途,严格按照围填海计划和自然淤涨

状况科学有序推进;加强滩涂资源统筹开发,科学确定滩涂围垦岸段的功能定位、开发利用方向,合理安排农业用地。

(2) 渔业岸段:禁止进行有碍渔业生产或污染水域环境的活动,除基础设施建设和海域海岸线整治外,禁止改变岸线自然属性;优先发展高效生态海水养殖,科学建设海洋牧场;控制近海捕捞总量和强度,严格执行禁渔休渔制度;加快水产品加工企业技术升级,控制企业排污入海量;保护水生生物和增殖保护品种的种质资源,维护海洋生物量和生态系统多样性。

(3) 港口航运岸段:优化港区平面布局,节约集约利用海域资源,加快建设以宁波-舟山港为核心的港口体系;加强重大基础设施建设,完善综合交通和集疏运体系,提升港区服务功能;禁止开展任何与航运无关、侵占航道,存有航行安全隐患的活动;加强港口综合治理,改善原有水动力和泥沙环境,制定船舶溢油等海洋污染应急预案,减少对周边海域环境影响。

(4) 工业与城镇建设岸段:遵循减少占用自然岸线、提升生态功能的原则,集约节约用海;提倡由海岸向海延伸式转变为人工岛式和多突堤式、由大面积整体式转变为多区块组团式围填海;加强施工动态监测,降低对海岛及海域生态环境的影响;

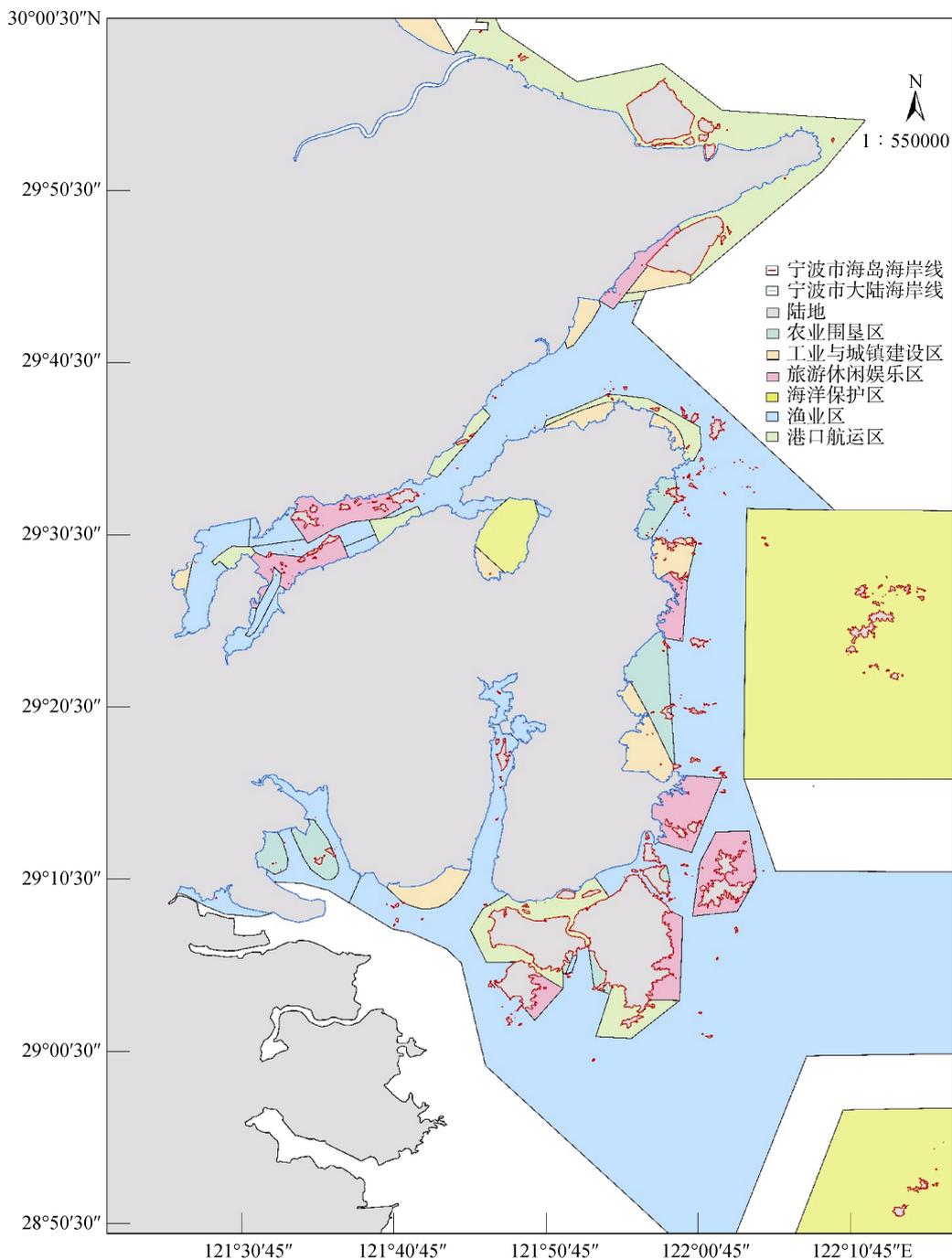


图 2 宁波市海岛海岸线功能类型分布图

Fig.2 Functional type distribution of Ningbo island coastlines

在产业区和生活区设置隔离带，降低工业开发对人居环境的影响。

(5) 旅游休闲娱乐岸段：保护旅游岸线资源，控制旅游强度，合理确定开发利用承载量；加快旅游资源整合和深度开发，完善旅游配套设施；禁止建设污染、破坏环境的工程项目，严格保护岸线自然属性和人文景观；严格控制占用海岸线和沿海防护林，

开展海岸带整治修复。

(6) 海洋保护区岸段：严格依据海洋保护区相关法律法规进行管理；除基础设施和配套建设外，禁止改变岸线自然属性；在不影响基本功能的前提下，核心区外可兼容科研教学、生态旅游和人工鱼礁等功能；严格保护各类珍稀、濒危生物资源及其生境，维持、恢复和改善海洋生物物种多样性；保护重要地

形地貌, 恢复、治理受损海域资源及环境。

表 3 宁波市有居民海岛岸段功能类型统计  
Tab. 3 Statistics of the functional types of resident islands' coasts in Ningbo

类型	岸段数量/个	区域岸段分布情况/个		
		北仑区	宁海县	象山县
农业围垦	4	/	/	4
渔业	9	/	3	6
港口航运	20	8	/	12
工业与城镇建设	1	1	/	/
旅游休闲娱乐	7	1	3	3
海洋保护	2	/	/	2

表 4 宁波市无居民海岛岸段功能类型统计  
Tab. 4 Statistics of the functional types of non-resident islands' coasts in Ningbo

类型	岸段数量/个	区域岸段分布情况/个				
		北仑区	鄞州区	奉化区	宁海县	象山县
农业围垦	3	/	/	/	1	2
渔业	19	/	1	2	5	11
港口航运	14	6	/	2	/	6
工业与城镇建设	2	/	/	/	/	2
旅游休闲娱乐	12	/	/	5	2	5
海洋保护	2	/	/	/	/	2

表 5 各功能类型岸段近岸海域环境质量标准  
Tab. 5 Environmental quality standards for coastal seas of different functional types

岸段类型	海水水质标准	海洋沉积物质量标准	海洋生物质量标准
农业围垦岸段	不劣于二类	/	/
渔业岸段	捕捞、水产种质资源保护	不劣于一类	不劣于一类
	其他	不劣于二类	/
港口航运岸段	港口	不劣于四类	不劣于三类
	航道、锚地	不劣于三类	不劣于二类
工业与城镇建设岸段	不劣于三类	不劣于二类	不劣于二类
旅游休闲娱乐岸段	不劣于二类	不劣于二类	不劣于二类
海洋保护岸段	不劣于一类	不劣于一类	不劣于一类

#### 4.2 制定市级海岛海岸线规划

我国海岛海岸线规划尚处于探索阶段, 应加快制定宁波市海岛海岸线保护与利用规划: 明确全市海岛海岸线各岸段的保护等级和保护要求, 根据目标和要求制定针对性管控措施; 根据功能用途将海岛海岸线进行科学分类, 实现海岸线资源的优化配置; 提出对受损自然岸线进行整治修复的建议, 避免稀缺海岛岸线资源遭受浪费和人为破坏。

#### 4.3 规范海岸线利用项目管理

在保护上以自然状态为主、减少不可逆开发, 严

### 4 管理策略建议

#### 4.1 统一空间性资源规划体系

将主体功能区规划、海洋主体功能区规划、土地利用总体规划、海洋功能区划、生态功能区划、环境功能区划和城乡总体规划等空间性规划的编制管理职能进行整合, 建立统一的空间规划体系, 解决长期以来存在的规划内容交叉冲突、规划体系紊乱庞杂、规划管理各自为政等问题, 引导空间资源有序开发和高效利用。积极开展“多规合一”改革试点, 按照“全国一盘棋、全省一盘棋”的发展思路, 统筹协调各类空间性规划。

格限制新建项目占用自然岸线, 对于经科学评价认定为生态系统较为脆弱的海岸带区域, 应严格禁止所有开发活动; 在利用上因地制宜, 依据区位优势和自然条件针对性开发, 利用条件不成熟的暂时不用, 占用人工岸线的建设项目应遵循集约利用原则, 有发现粗放浪费利用的项目应勒令中止, 经整改后实施, 严重者依法拆除。

#### 4.4 实现监视监测网络全覆盖

以科学监视监测与评价为导向, 建立健全实时动态信息管理体系, 全面摸清宁波市海岛及其周边

海域的生态环境和开发利用现状、自然资源保有量的变化趋势和不利于海岛生态系统可持续发展的潜在危险<sup>[22]</sup>。实现海岸线资源动态监管,及时发现和纠正违法使用海岸线的行为,有效监控海岸线开发利用和保护。

#### 4.5 修复海岛海岸带自然风貌

修复生态岸线,落实海洋垃圾回收资源化,改善港湾水质条件和沿岸生态质量,实施港池疏浚工程,将当地脏乱差的工业岸线转变成具有景观休闲功能的生态岸线;养护岸滩资源,开展潮间带生物资源恢复,改善湿地生物多样性状况,科学合理喂养人工海滩,恢复沙滩资源地理空间;构建滨海景观,对于新形成人工岸线的景观建设,在保证区域安全的前提下尽量增加多种功能,使公共景观、海岸生态与商业开发之间获得良好平衡。

### 5 结论

海洋产业的快速发展给宁波海岛海岸线的保护与管理带来了前所未有的挑战。由于人类对海岛海岸线的开发程度及不同海域岸线资源的服务功能存在较大差异,所以相应的管控措施也应有所不同。从保护等级和功能用途角度出发,分别将宁波市海岛海岸线分为严格保护、限制开发和优化利用3类,以及农业围垦、渔业、港口航运、工业与城镇建设、旅游休闲娱乐和海洋保护6类,采取分类控制和管理,规范海岛开发利用活动,实现海岸线资源的优化配置。在本文中,对宁波市海岛海岸线管理策略的建议只是初级的,新背景下未来海岛海岸线的保护目标和功能导向如何定位,岸线生态服务价值如何体现,这些问题有待进一步思考和研究,以期能为宁波新一轮海岛海岸带空间开发和海洋经济布局提供科学依据和理论参考。

#### 参考文献:

[1] 冯守珍,于甲,李杰. 广西海岛海岸线变迁与动态变化及影响分析[J]. 海岸工程, 2010, 29(3): 37-42.  
Feng Shouzhen, Yu Jia, Li Jie. Coastline displacements and dynamical variabilities of some islands in Guangxi and their effects[J]. Coastal Engineering, 2010, 29(3): 37-42.

[2] 赵锦霞,黄沛,闫文文,等. 海岛海岸线保护规划初探——以青岛市海岛海岸线保护规划为例[J]. 海洋开发与管理, 2016, 33(11): 84-87.  
Zhao Jinxia, Huang Pei, Yan Wenwen, et al. Island

coastline planning: a case study of islands in Qingdao city[J]. Ocean Development and Management, 2016, 33(11): 84-87.

[3] 刘丹丹. 中国沿海地区海洋经济绿色生产效率时空差异及影响因素分析[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2016.  
Liu Dandan. The research for spatial-temporal differentiation and influencing factor of green production efficiency of marine economy in China's coastal areas[D]. Dalian: Liaoning Normal University, 2016.

[4] 王柳柱,夏枫峰,桂峰,等. 海岛岸线资源开发生态环境压力评估研究[J]. 中国发展, 2011, 11(增2): 23-28.  
Wang Liuzhu, Xia Fengfeng, Gui Feng, et al. The ecological environment stress test for the island shoreline development[J]. China Development, 2011, 11(s2): 23-28.

[5] Kirwan M L, Megonigal J P. Tidal wetland stability in the face of human impacts and sea-level rise[J]. Nature, 2013, 504(7478): 53-60.

[6] 孙才志,李明显. 辽宁省海岸线时空变化及驱动因素分析[J]. 地理与地理信息学, 2010, 26(3): 63-67.  
Sun Caizhi, Li Mingyu. Spatial-temporal change of coastline in Liaoning province and its driving factor analysis[J]. Geography and Geo-Information Science, 2010, 26(3): 63-67.

[7] 全国海域海岛地名普查工作领导小组办公室. 全国海域海岛地名普查数据集(宁波卷)[R]. 北京: 国家海洋局, 2014.  
Office of the Leading Group for the Census of Geographical Names of Islands in National Seas. Data set of national seas and islands geographical names census (Ningbo Volume)[R]. Beijing: State Oceanic Administration, 2014.

[8] 浙江省海洋与渔业局. 浙江省海岸线保护与利用规划(2016-2020年)[R]. 杭州: 2017.  
Zhejiang Ocean & Fisheries Bureau. Coastal line protection and utilization planning in Zhejiang province (2016-2020)[R]. Hangzhou: 2017.

[9] 浙江省海洋与渔业局. 浙江省海洋与渔业局关于加强海岸线保护与利用管理的意见[EB/OL]. [http://www.wenzhou.gov.cn/art/2018/9/7/art\\_1451044\\_20804.html](http://www.wenzhou.gov.cn/art/2018/9/7/art_1451044_20804.html), 2018-09-07.  
Zhejiang Ocean & Fisheries Bureau. Opinions of Zhejiang Oceanic & Fisheries Bureau on strengthening coastal line protection and utilization management [EB/OL]. [http://www.wenzhou.gov.cn/art/2018/9/7/art\\_1451044\\_20804.html](http://www.wenzhou.gov.cn/art/2018/9/7/art_1451044_20804.html), 2018-09-07.

[10] 张凤娥,王芳. 海岸线资源问题研究与对策建议[C]//中国自然资源学会. 中国自然资源学会2012年学术年会论文集. 广州: 广州大学出版社, 2012: 889-893.  
Zhang Fenge, Wang Fang. Research on coastal resources and suggestions[C]//China Society of Natural Resources. Proceedings of the Academic Annual Meeting in 2012

- of CSNR. Guangzhou: Guangzhou University Press, 2012: 889-893.
- [11] 潘新春, 杨亮. 实行海岸线分类保护维护海岸带生态功能——《海岸线保护与利用管理办法》解读[J]. 海洋开发与管理, 2017, 6: 3-6.  
Pan Xinchun, Yang Liang. Protect the coastline by classification and maintain the ecological function of coast: an interpretation of Regulations on Coastline Protection and Utilization Management[J]. Ocean Development and Management, 2017, 6: 3-6.
- [12] 浙江省海洋与渔业局. 浙江省海岛保护规划(2017-2022年)[R]. 杭州: 2018.  
Zhejiang Ocean & Fisheries Bureau. Island protection planning of Zhejiang province (2017-2020)[R]. Hangzhou: 2018.
- [13] 浙江省海洋与渔业局. 浙江省海洋生态红线划定方案[R]. 杭州: 2017.  
Zhejiang Ocean & Fisheries Bureau. Delimitation scheme of marine ecological red line in Zhejiang province[R]. Hangzhou: 2017.
- [14] 浙江省人民政府. 浙江省生态环境保护“十三五”规划[R]. 杭州: 2016.  
The People's Government of Zhejiang Province. 13th five-year plan of ecological environment protection in Zhejiang province[R]. Hangzhou: 2016.
- [15] 宁波一舟山港管理委员会, 宁波市人民政府, 舟山市人民政府. 宁波一舟山港总体规划(2014-2030年)[R]. Hangzhou: 2016.  
Ningbo-Zhoushan Port Management Committee, Ningbo Municipal People's Government, Zhoushan Municipal People's Government. General planning of Ningbo-Zhoushan port(2014-2030)[R]. Hangzhou: 2016.
- [16] 宁波市海洋与渔业局. 宁波市海洋功能区划(2013-2020年)[R]. Ningbo: 2017.  
Ningbo Ocean & Fisheries Bureau. Marine functional zoning of Ningbo city (2013-2020)[R]. Ningbo: 2017.
- [17] 浙江省发展和改革委员会, 浙江省海洋与渔业局. 浙江省海洋主体功能区规划[R]. Hangzhou: 2017.  
Zhejiang Provincial Development and Reform Commission, Zhejiang Ocean & Fisheries Bureau. Planning of main marine functional areas in Zhejiang province[R]. Hangzhou: 2017.
- [18] 宁波市人民政府. 宁波市土地利用总体规划(2006-2020年)[R]. Ningbo: 2011.  
Ningbo Municipal People's Government. General Planning of Land Use in Ningbo City (2006-2020)[R]. Ningbo: 2011.
- [19] 浙江省海洋港口发展委员会. 着力推进海洋港口一体化发展——《浙江省海洋港口发展“十三五”规划》解读[J]. 浙江经济, 2016, 16: 30-31.  
Zhejiang Province Ocean Port Commission. Efforts to promote the integrated development of marine ports: an interpretation of 13th five-year plan for the development of marine ports in Zhejiang province[J]. Zhejiang Economy, 2016, 16: 30-31.
- [20] 索安宁, 曹可, 马红伟, 等. 海岸线分类体系探讨[J]. 地理科学, 2015, 35(7): 933-937.  
Suo Anning, Cao Ke, Ma Hongwei, et al. Discussion on classification system of coastline[J]. Scientia Geographica Sinica, 2015, 35(7): 933-937.
- [21] Hall C M. Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier?[J]. Ocean & Coastal Management, 2001, 44(9): 601-618.
- [22] 陈甫源, 王琪, 曾剑, 等. 浙江省海岸线分类保护和围填海分类管理[J]. 海洋开发与管理, 2018, 35(6): 62-65.  
Chen Fuyuan, Wang Qi, Zeng Jian, et al. Classification protection of coastline and classification management of reclamation in Zhejiang province[J]. Ocean Development and Management, 2018, 35(6): 62-65.

# Strategy for the classification protection and management of the island coastline in Ningbo City

SHAO Chao<sup>1</sup>, WU Jin-chao<sup>1</sup>, WANG Jian-qing<sup>1</sup>, LIN Hao<sup>2</sup>

(1. Ningbo Institute of Oceanography, Ningbo 315852, China; 2. Guodian Zhejiang Beilun No. 1 Power Generation Co., Ltd., Ningbo 315800, China)

**Received:** Nov. 28, 2018

**Key words:** island coastline; classified protection and management; strategy

**Abstract:** This study briefly describes the island coastline of the Ningbo City, such as its geographical location, coastline type, and development status, classifies this island coastline according to the protection grade and function, and discusses the requirements of specific management and control. Strategy recommendations are proposed to unify the spatial resource planning system, formulate the city-level island coastline planning, standardize the project management of coastline utilization, realize the full coverage of the monitoring network, and repair the natural landscape of the island coastal zone. This study provides scientific guidance and reference for island protection, development, and utilization regarding construction and management.

(本文编辑: 李晓燕)