

Study on the Protection and Utilization of Silting Coastline in Zhejiang Province

Hui Xiang, Peixiong Chen, Xintong Li, Xin Zhou

The Second Institute of Oceanography, State Oceanic Administration, Hangzhou Zhejiang
Email: urxianghui@126.com

Received: May 20th, 2017; accepted: Jun. 5th, 2017; published: Jun. 8th, 2017

Abstract

The silting shoreline of Zhejiang continent is in a state of continuous siltation, and embankment reclamation including agricultural planting, breeding and industrial and urban construction is the main way of using it. Due to a large number of beaches are exposed, the disaster prevention and mitigation capacity is seriously insufficient. Research of silting shoreline control system was significant for safety of ecology environment and economic sustained development. This paper investigates and analyzes the protection and utilization of the continental siltation in Zhejiang Province. It summarizes many problems that exist, for example, the decentralization of the coastline management system, the lack of legal norms, the lack of a unified planning lead, the serious damage to the shoreline ecosystem, the lack of disaster prevention and mitigation capacity. These are the main problems of silting shoreline. This paper puts forward some suggestions, such as perfecting the coastline management institution and legal system, strengthening the coastline planning and guidance, innovating the coastline management system, exploring the management system of coastline assets, the use mode of combination of embankment and coastal wetland protection zone. We want to provide a reference for controlling the silting shoreline.

Keywords

Silt Shoreline, Coastline, Control System, Coastal Intertidal Zone, Silted Tidal Flat

浙江大陆淤涨型海岸线保护与利用的建议研究

相 慧, 陈培雄, 李欣瞳, 周 鑫

国家海洋局第二海洋研究所, 浙江 杭州
Email: urxianghui@126.com

收稿日期: 2017年5月20日; 录用日期: 2017年6月5日; 发布日期: 2017年6月8日

文章引用: 相慧, 陈培雄, 李欣瞳, 周鑫. 浙江大陆淤涨型海岸线保护与利用的建议研究[J]. 环境保护前沿, 2017, 7(3): 185-190. <https://doi.org/10.12677/aep.2017.73027>

摘要

浙江大陆淤涨型岸线处于持续淤涨状态, 筑堤围涂进行农业种植、养殖及工业与城镇建设是其主要利用方式, 滩涂面广而量大使其防灾减灾能力严重不足, 研究淤涨型岸线保护与利用的管控措施及制度, 对浙江生态环境安全、经济持续发展有深远意义。本文对浙江省大陆淤涨型岸线的保护与利用情况进行了调查和分析, 总结了存在的诸多问题, 海岸线管理体制分散、法律规范缺失, 缺乏规划统一引领, 岸线生态系统受损严重, 防灾减灾能力不足是淤涨型岸线利用中存在的主要问题。并从完善海岸线管理机构及法律制度, 加强海岸线保护与利用的规划引导, 创新海岸线管理制度, 探索海岸线资产化管理制度, 筑堤围涂与滨海湿地保护区相结合的利用模式等几个方面针对性的提出了解决的建议。以期为管理部门对淤涨型岸线的管控提供参考。

关键词

淤涨型岸线, 海岸线, 管控制度, 滩涂, 淤涨型滩涂

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

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



Open Access

1. 引言

海岸线是由各种地质因素相互作用、河流和海洋沉积物的淤积、各种气象和海洋条件, 以及人类社会经济活动造成的。海岸带是海水和陆地彼此强烈影响的过渡地带, 又是人类活动频繁的地区。而海岸侵蚀、淤涨、海平面上升等因素都会使海岸带发生变化, 从而产生淤涨型岸滩、侵蚀型岸滩、稳定型岸滩。在我国约 18,000 km 的大陆海岸线中, 淤泥质类型的海岸占 20% 以上, 约达 4000 km, 主要分布在长江、黄河、珠江、钱塘江、海河等流入海口的三角洲冲积平原, 以及浙、闽、粤沿海局部的港湾地区。海岸资源是海洋资源的重要组成部分, 也是海洋经济发展的主要载体。

近年来, 国内外学者越来越关注海岸带尤其是海岸线的变化问题, 他们就如何快速地从不同类型的遥感影像中解译出不同概念的海岸线、如何利用多时相遥感影像并结合历史地图监测海岸线变化做了很多有意义的探讨和研究。H. Lantuit 等利用航空及航天影像图研究位于加拿大 Yukon 地区 Beaufort 海南部 Herschel 岛, 近 50 年(1952~2000 年)海岸侵蚀及多年冻土地区消融、沉降现象[1]。Robert A Morton 等通过地貌、地层、沙量、沉积物质测年分析, 及海洋气候变化、突发地震事件等外部驱动力的相关分析, 研究位于美国西海岸 Willapa 湾入口处离岸沙坝、水下潮沙主通道在大尺度范围内周期性海岸演变[2]。李蕴梅(2005)运用 RS 与 GIS 技术, 研究 1976~2002 年的黄河三角洲的冲淤演变特点, 分析影响三角洲冲淤演变的因素, 探讨三角洲冲淤演变与黄河来水来沙的关系, 并基于 BP 神经网络模型对黄河三角洲岸线发育趋势进行预测; 于彩霞针对海岸线定义及其位置确定不明确的现状, 指出海岸线定义存在的问题, 给出完善定义的意见; 分析海岸线常规的测绘方法, 探讨海岸线精确测绘的新方法和技术[3]。李亚宁基于 1993、2006、2013 年遥感影像提取渤海大陆海岸线, 分析了渤海海岸线和围填海的时空演变, 并给出了针对性的保护与利用的建议[4]。王兆兰基于遥感和 GIS 技术, 以 2000 年、2005 年、2010 年 LandsatTM 数据和 2014 年 LandsatOLI 数据共 4 期的遥感影像为数据源, 完成了对大连市海岸线变迁及围填海区域

演变信息的提取,分析了大连市围填海区域的动态演化特征,并探讨了围填海区域变化的驱动因素[5]。

王江涛(2014)认为,面对经济发展方式转型、海洋强国战略实施、资源环境约束增强、城市化和工业化深入发展,应从国家战略高度出发,加快海岸线保护立法工作,制定综合性、差别化的海岸线管控政策,加强海岸线的综合统筹规划,强化海岸线保护与管理的技术研究,提高海岸线综合管控能力和社会服务功能,促进海岸线资源保护与利用的协调发展[6]。丁丽霞利用遥感方法对浙江省海岸线的变迁幅度与速度进行了调查研究,对各岸段在不同时期海岸线变迁的幅度与速度进行了数量化的分析与比较[7]。楼东在对海岸线基本概念、属性特征、自然和功能利用类型分类讨论的基础上,根据卫星遥感图片的各阶段资料以及浙江省围垦工程的实际进展情况,定量定性分析了浙江海岸线变动的时空特征以及成因,并根据浙江海岸线的保护利用功能类型,对浙江省海岸线的开发现状进行评价[8]。冯利华根据历史和实测资料研究慈溪市海岸变化过程及其成因[9]。

国内外的研究多集中在海岸线的时空演变上,针对岸线尤其是淤涨型滩涂岸线的演变原因及管控措施的研究较少,我国淤涨型滩涂岸线占岸线比例在 20%以上,多以围填造地、修筑堤坝等方式利用,尚未形成统一的管理体制机制。为此,本文以浙江省为例,分析了大陆淤涨型岸线在保护与利用中存在的问题,给出了解决问题的建议,以期为管理部门对大陆淤涨型岸线的管控提供基础。

2. 淤涨型岸线的相关概念、特征及类型

2.1. 海岸线的内涵

由于国内外对海岸带向陆地和海洋两侧延伸的范围存在差异,目前海岸带在国际上没有取得一致的定义。根据国家标准《海洋学术语海洋地质学(GB/T18190-2000)》的规定:“海岸线即海陆分界线,在我国系指多年大潮平均高潮位时海陆分界线”。海岸带是海洋与陆地的过渡地带。它包括 3 个部分:沿着海岸线的陆地、海潮出没的滩地以及陆地向海面以下延伸的部分。我国在 1979~1986 年进行了全国海岸带和滩涂资源综合调查。这次调查中对海岸带的范围作了明确的规定:陆域一般自海岸线向陆延伸 10 km,有的省、自治区和直辖市根据海岸带的实际情况可适当延伸;海域一般自海岸线向海扩张至 10~15 m 等深线;河口地区向陆自潮界区,向海至淡水舌锋缘。

根据海岸线的自然属性,可将浙江省海岸线的自然类型分为不同类型。根据海岸线所处的水域位置不同,海岸线可分为大陆岸线和海岛岸线;根据海岸线的地质岩性特征不同,可分为基岩岸线、砾质岸线、沙质岸线、粉沙淤泥质岸线;根据海岸线稳定型不同,可分为侵蚀型岸线、淤涨型岸线、稳定型岸线;根据海岸线前沿水深条件,可分为深水岸线、中深水岸线、浅水岸线。

2.2. 淤涨型岸线的定义

淤涨型海岸即为淤泥质海岸,淤泥质海岸是由粉砂和淤泥等细颗粒物所组成的坡度平缓的海岸。淤泥质海岸发育在有丰富泥沙供应和较大潮差的大河河口附近的地带。那里波涛通过浅滩能量减弱,而潮汐作用相当活跃,从而发育了大范围的淤泥质浅滩。此外,由于沿岸水流搬运的泥沙,在波浪作用较弱的隐蔽的海岸堆积而发育了淤泥质海岸。淤泥质海岸的岸线平直,岸坡平缓,一般为 $(1\sim 2) \times 10^{-3}$ 。潮间带宽广,可达数千米至一二十千米。滩面物质很细,其粒径多数小于 0.05 毫米。在潮流的冲刷下,滩面的潮沟地貌非常发育。

3. 浙江省淤涨型海岸线利用与保护存在的问题

浙江省是中国所有省份中海岸线最长的省份,浙江海岸线长度约 6696 km,其中大陆海岸线 2254 km。浙江省现有理论深度基准面以上海涂资源约 2400 km²,主要为淤涨型滩涂,根据 2004 年的红外线遥测

绘数据显示,浙江省共有理论基准面以上沿江沿海滩涂资源面积 391 万亩。重点分布于杭州湾南岸、三门湾口附近、椒江口外两侧和瓯江口至琵琶门之间,具有多宜性的特点,是重要的土地后备资源(表 1)。

浙江省大陆淤涨型海岸线的基本特征是,滩涂资源具有一定的再生能力;滩涂资源面广量大分布相对集中;滩涂资源土壤成分多样而丰富;滩涂资源利用以渔业养殖为主,高涂区进行筑堤围涂形成工业与城镇建设区。浙江省大量分布的淤涨型岸线在保护与利用中存在诸多问题。

1) 海岸线管理体制分散、法律规范缺失

中央政府将我国沿海滩涂的管理职能赋予给水利管理部门,水利部的职责之一就是负责“海岸滩涂的治理和开发”,其中的建设与管理司具体负责沿海滩涂的管理与保护;国务院又将滩涂湿地的管理职能赋予了林业管理部门。中国加入了湿地公约后,国务院在林业局设立了湿地保护管理中心(又称“国际湿地公约履约办公室”,简称湿地办),全面负责湿地的管理与保护;在管理实践中,沿海滩涂被看成土地的一种,所以也被涵盖在土地管理部门的管理职能之中;沿海滩涂的潮间带和潮下带都涉及到海洋,海洋管理部门的管理职能也必然会延伸到沿海滩涂。海洋管理部门负责水域滩涂的许可发放;农业(渔业)管理对海洋渔业资源及生态的保护负有职责,而沿海滩涂是海洋渔业资源的重要领域;沿海滩涂及其重要的生态环境功能,使得环境保护部门的职能延伸其中。这种职能分割的滩涂管理体制造成了沿海滩涂管理的权责不清、协调不畅,它表明职能管理理念下我国沿海滩涂的分散管理体制。而且我国并没有出台一部专门的淤涨型岸线或沿海滩涂管理及生态环境保护的法律和行政法规。

2) 缺乏规划统一引领

全省各市县对各辖区内的海岸线利用控制程度各不相同,有些市县有岸线保护和利用的专项规划,用于规范辖区内海岸线的利用;有些市县仅在港口规划、围涂规划中体现对岸线的利用;有些市县则以项目引领,没有相关规划来引领和约束海岸线利用。这种缺乏全省规划统一引领和约束的现状造成各地海岸线利用程度和科学性参差不齐。

3) 岸线生态系统受损严重

近年来,随着社会经济的发展,人类对排放河流海洋的污染物增加,对沿岸生态环境产生影响;随着沿海诸多围涂工程的实施,改变了海岸线潮流、泥沙环境条件;还有历史海岸线低效能、粗放式的利用、造船工业的兴衰更替,部分用海企业和用海个人对海岸的资源环境特性与承载能力缺乏清晰的认识,使部分生态破坏的海岸线没有及时修复。

4) 防灾减灾能力不足

由于浙江海域地理位置特殊,泥沙来源丰富,滩涂自然淤涨较快,数十年来积累在全省沿岸海域,自然淤积形成了一大批高涂,由于天然的淤涨型滩涂资源比较脆弱,涂面营养层不稳定且极易硬化,

Table 1. Coastline type of Zhejiang province

表 1. 浙江省海岸线类型

岸段地址	稳定性类型	功能类型
杭州湾南岸	淤涨型	养殖、工业与城镇建设、湿地保护
石浦 - 三门沿赤	淤涨型	农业围涂、养殖、盐业、城镇建设
沿赤 - 椒江口北	淤涨型	农业围涂、盐业、养殖
椒江口南 - 玉环鲜迭	淤涨型	工业与城镇建设、农业围涂、养殖、避风、旅游、港口
龙湾上岙 - 瑞安上望	淤涨型	综合开发、养殖
瑞安阁巷 - 平阳仙人岩	淤涨型	工业与城镇建设、养殖

不经人工及时改造难以持续利用。特别是滩涂淤涨较快的区域老滩成陆速度很快，形成了既不是土地又不是海域的荒滩高涂，因缺乏资金而不能及时予以整治，不仅浪费资源，而且高涂区毗邻的内陆地区在雨季常常造成排涝泄洪困难，形成洪涝灾害。部分渔民自发在高涂区筑土坝养殖、搭棚生产居住，这些工棚远离一线海塘之外，存在安全隐患，一旦台风暴潮来临，如不能及时撤离，往往造成家破人亡。

4. 浙江省大陆淤涨型岸线保护与利用的建议

城市化和工业化是我国经济社会发展的重要任务，海岸线开发与管理不仅要保障沿海地区经济发展，同时，更要重视海岸线亲海公共设施建设，提高海岸线公共服务功能，促使海岸线公共属性回归，为构建生态海洋发挥重要作用。

1) 完善海岸线管理机构及法律制度

为统筹协调管理海岸线，省级成立省海岸线管理办公室，实施水利、林业、农业、海洋、土地、环保等部门统一协调下的综合管控模式，研讨海岸线，尤其是淤涨型岸线自然保有率、海岸线公共功能建设、海岸线开发利用结构和调整方向等重大问题。沿海各地也要建立相应的海岸线统筹协调管理机构，具体负责辖区内海岸线的协调管理工作。加快海岸线立法，明确海岸线管理范围和海岸线管理主体，建立海岸线使用申请审批等管理制度。近期结合海域使用管理法或土地管理法的修订，将海岸线的管理制度纳入海域使用管理、土地使用管理的法律制度体系中，为海岸线管理、公共功能维护等提供坚实法律依据。2017年3月，国家海洋局颁布实施《海岸线保护与利用管理办法》，是海岸线管理制度化、法律化的重要举措。

2) 加强海岸线保护与利用的规划引导

开展海岸线功能区划，制定海岸线保护和利用规划，统筹海岸线的开发、保护、保留，划分保护岸线、公共岸线、生产岸线，划定海岸线开发红线，统筹布局好海岸线的保护与开发、公共亲海服务功能建设。

3) 创新海岸线管理制度

探索建立健全海岸线监测评价制度，实时掌握海岸线情况，提高海岸线节约集约利用水平。探索实行海岸线分类管理制度，根据岸线保护等级、围填海控制类型和主体功能类型，对各类岸线采取不同的管理要求，做到松紧有度，各有侧重。探索拓展海岸线整治修复多元化投融资制度，通过争取中央扶持性投资，地方自筹资金，省级专项岸线修复资金，其他行业投资以及私营、民间股份投资，开展海岸线整治修复；在海岸线管理中，按照“谁使用、谁保护，谁损坏，谁修复”的原则，加强海岸线保护和修复。

4) 探索海岸线资产化管理制度

探索建立海岸线收储、有偿供应和转让制度，收储和整理一批优质岸线，保障国家和省重大涉海工程建设的需要。海岸线无偿使用现象严重，不仅造成了国有海岸线资产流失，也加剧了圈占海岸线发生，以及海岸线资源配置不合理现象。实行海岸线有偿使用制度，不仅有助于维护国家海岸线所有权，也有利于海岸线资源节约利用，同时依托收取的海岸线资源金，加强海岸线资源公共设施建设，维护海岸线公共服务功能。

5) 筑堤围涂与滨海湿地保护区相结合的利用模式

我国沿海海洋灾害频发，因海塘建设相对滞后每年造成的生命财产损失巨大，加之工业化与城市化的发展使人稠地狭、人地矛盾突出。在与自然灾害不懈抗争的同时，利用丰富的滩涂资源，创造了建设护堤结合围垦造地的历史。以御潮减灾为主的滩涂围垦，不仅提高了沿海地区抗灾能力，还极大地缓解了经济社会发展、人口增长带来的土地压力。

滩涂湿地是重要的生态系统，是近岸海洋生物的产卵地、育幼场和摄食场及海洋生物的回游通道，

是鸟类的栖息地,是沿海污染重要的消纳基地,也是抵御极端天气灾害的自然屏障。对于滩涂湿地可采用红树林、碱蓬等种植和潜坝围网养殖相结合的方式,对海岸线进行生态修复、增强其防灾减灾功能以及对滩涂湿地生态系统进行修复与重建。碱蓬喜高湿、耐盐碱、耐贫瘠、少病虫害,通过种植碱蓬,扩大近海海湾带河口性淤泥沉积滩涂的面积,为后期滩涂湿地植物的种植、修复以及湿地生态系统的重建提供基础。红树林突出特征是根系发达,能在海水中生长。凡是堤外分布有红树林的地方,海堤就不易冲跨,经济损失就小,红树林是海岸线滩涂湿地生态系统修复和保护屏障。潜坝的修建可以达到后期生物促淤的功能,远期形成相对稳定的植物群落。在岸线修复的基础上打造生态湿地体验示范区,主要意图是比较和研究海水生态系统与淡水生态系统的差异,以及科普海水生态与淡水生态的知识,并提供一定观赏、游玩、休闲的功能。工程内容一般为湿地栈道建设工程、防护林工程和科普科研管理房等功能性建筑。

通过筑堤围涂与滨海湿地保护区相结合的利用模式,不仅提高了岸线内的防灾减灾能力,减少台风对后方陆域的伤害,同时使海岸带成为具有滨海特色景观的生态亲水岸线,具有社会、经济、生态效益。

5. 结论

浙江省海岸线的变化主要受入海河流中泥沙的影响。海岸泥沙输入大于支出的过程,表现出来就是海岸淤涨,主要发生在河流入海口和河流三角洲海岸。浙江省滩涂总体来说处于不断的淤涨状态,自然条件下岸滩外移平均每年 10~20 m,最大可达 40 m 以上,岸滩宽而坡缓。浙江沿海围海造地的历史已有上千年,尤其近 50 年来,围垦工程规模大,速度快,引起海岸线的剧烈变迁,在给人类提供了更多陆地生存发展空间的同时,也带了大量的生态环境问题,如沿海湿地面积减少,部分水文、水动力条件改变,影响航道的正常使用,渔业资源遭到破坏,沿海滩涂存在管理空白等。完善海岸线管理机构及法律制度、加强海岸线保护与利用的规划引导、创新海岸线管理制度、探索海岸线资产化管理制度是进行海岸线管控的制度基础,筑堤围涂与滨海湿地保护区相结合的利用模式是一种行之有效,具有生态价值的利用方式。

本文在浙江省大陆淤涨型海岸线保护与利用调查分析的基础上,总结了利用中存在的主要问题,探索了基于体制机制、法律规范及利用模式等的管控措施与制度,具有可操作性,为海岸线尤其是淤涨型岸线的管理提供了参考基础。

基金项目

海域综合管理重点理论和制度研究课题;浙江省自然科学基金资助项目(LY13D060003)。

参考文献 (References)

- [1] Hsu, J.R.C., Yu, M.J., Lee, F.C., *et al.* (2010) Static Bay Beach Concept for Scientists and Engineers: A Review. *Coastal Engineering*, **57**, 76-91.
- [2] Robert, A., Morton, H., Clifton, E., Buster, N.A., *et al.* (2007) Forcing of Large-Scale Cycles of Coastal Change at the Entrance to Willapa Bay, Washington. *Marine Geology*, **246**, 24-41.
- [3] 于彩霞,许军,黄文骞,等. 海岸线及其测绘技术探讨[J]. 测绘工程, 2015, 24(7): 1-5.
- [4] 李亚宁,王倩,郭佩芳,等. 近 20a 来渤海岸线演替及其开发利用策略[J]. 海洋湖沼通报, 2015(3): 32-38.
- [5] 王兆兰,王利,赵彪. 近年来大连市围填海区域动态演化研究[J]. 海洋开发与管理, 2015(8): 43-47.
- [6] 王江涛. 城市化和工业化冲击下海岸线管控战略研究[J]. 中国软科学, 2014(3): 10-15.
- [7] 丁丽霞,周斌,张新刚,等. 浙江大陆淤涨型海岸线的变迁遥感调查[J]. 科技通报, 2006, 22(3): 292-298.
- [8] 楼东,刘亚军,朱兵见. 浙江海岸线的时空变动特征,功能分类及治理措施[J]. 海洋开发与管理, 2012(3): 11-16.
- [9] 冯利华,鲍毅新. 慈溪市海岸变迁与滩涂围垦[J]. 地理与地理信息科学, 2006, 22(6): 75-78.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：aep@hanspub.org