

浅析我国海滩保护管理基线*

张志卫, 杜军, 丰爱平, 李平, 刘世昊

(国家海洋局第一海洋研究所 青岛 266061)

摘 要: 海滩资源是我国沿海重要的自然资源之一, 在具备护岸功能的同时又极具旅游功能。然而, 受风暴潮、海平面上升等自然因素及直接或间接的开发等人为因素的影响, 近年来我国海滩资源破坏严重, 部分海滩资源退化甚至消失。基于此, 文章提出建立我国海滩保护管理基线, 禁止在基线管理范围内从事挖沙以及建筑施工等人类开发活动的建议。文章从海岸地貌、海滩自然形态、生态特征和开发类型等方面定性提出建立以海岸线为陆域控制线; 从维护泥沙动态平衡和保持海滩自然特征为基础提出建立以闭合深度线为近岸海域控制线。该管理基线的建立对规范针对海滩环境的人类开发活动、维护我国沿海海滩资源的可持续发展以及保护海岸生态环境具有一定意义。

关键词: 海滩; 保护; 管理; 基线

1 引言

我国拥有漫长的海岸线, 砂质海滩旅游资源是我国沿海旅游业发展的重要资源基础, 在吸引游客到沿海观光度假、开展海岸海水体育活动等方面具有得天独厚的条件。然而, 我国沿海砂质海滩资源面临严重的挑战, 受人类活动和海岸侵蚀的影响, 近年来砂质海滩变窄、陡化乃至消失现象明显加强。随着中国经济的快速增长, 21世纪中国沿海将会出现保护砂质海滩的热潮, 以确保滨海海滩旅游资源的可持续利用和旅游业的可持续发展^[1]。

海岸侵蚀是一种缓发性灾害, 分布广泛, 引起的损失巨大, 是导致我国海滩退化的最主要的地质灾害类型。据统计, 我国侵蚀砂质岸线长 2 463.4 km, 占全国砂质海岸的 49.5%; 除天津和上海两个直辖市没有砂质海岸外, 其余省(区)砂质海岸均遭受不同程度的侵蚀; 若以长度计, 最长的为广东省, 为 782 km; 其次为福建, 为 566.2 km, 再次为山东, 450 km; 最短的是浙江, 统计数据为零。若以比例计, 遭受侵蚀最严重的为江苏, 达 100%; 其次为河北, 达 70%;

再次为广东, 为 61%^①。造成我国砂质海岸侵蚀的主要原因是入海河流的减少, 风暴潮、海滩及近岸采砂、不合理的海岸工程等对海滩动态的影响亦十分显著。随着人类开发海滩资源的强度增大, 人类工程对海滩的影响逐渐成为最重要的动力源, 包括不合理的占滩建筑、陆域及近岸水下挖沙活动等。

针对日益严重的海岸侵蚀问题, 欧美国家于 20 世纪中期就开展了海滩养护工程, 并由原先的硬质护岸工程逐渐转向以抛沙为主的软养护手段^[2]。我国海滩的保护行为主要集中于砂质海岸, 保护手段亦以硬工程护岸和抛沙养滩手段为主, 但针对海滩保护的管理法规和政策则相应比较缺乏, 人类开发活动直接导致了诸多海滩的退化与破坏。以辽东湾东部某岸滩为例, 2008 年以前海岸沙丘、树林发育良好, 拥有相当宽的沙滩。然而, 近几年在海岸沙丘向海一侧修建了水泥步行道, 占据了整个沙滩横向近 1/3 的宽度, 严重地影响了沙滩的水动力平衡, 导致沙滩宽度严重变窄, 海岸侵蚀严重; 目前该处岸滩需大量人工补砂, 在沙滩上堆放石堆, 以阻止进一步的海岸侵蚀。辽东湾

* 基金项目: 国家海洋公益性行业科研专项 (200905008, 201305023)。

① 我国近海海洋调查与评价专项海洋灾害, 2012。

东部某处由于滨海公路的修建,沙滩甚至已经损失殆尽,附近养殖池埋设的取水管已经暴露于沙滩之上。这两处岸滩均为人类开发活动直接导致其岸滩严重退化。此外,近岸海域水下不合理的挖沙工程,亦导致了部分岸滩的退化。辽东湾西岸某砂质海岸由于挖沙船作业,原本深埋于沙滩下的礁石已经全部或部分出露于岸滩之上,长此以往,恐沙滩亦难保全。

为此,本研究提出建立海滩保护管理基线的概念,包括海滩陆域和海域两条界线,界线以内的海滩陆域严禁任何形式的固定式的人工构筑物(为开展体育活动而设立的临时建筑物除外)和采砂活动,水域则禁止任何海沙开挖活动。海滩保护管理基线可用以规范人类开发活动对海滩的粗放式利用,为科学合理保护海滩资源提供借鉴与思路。

2 海滩保护管理基线的定义

2.1 管理基线的相关概念

管理基线可理解为资源环境管理中不可逾越的边界线或者禁止进入的范围,其与城市规划、管理部门中的“红线”概念有异曲同工之妙,其具有法律强制效力。目前,管理基线的概念还较少被提及,但管理“红线”的概念现已广泛应用于城市规划及资源环境领域,如规划红线、耕地红线和水资源管理红线等。其内涵也从空间约束向数量约束,由空间规划向管理制度延伸。

城市规划红线是规划用地范围的标志线和边界线,主要包括建筑红线和道路红线。建筑红线,也称“建筑控制线”,是指城市规划中控制城市道路两侧沿街建筑物或构筑物靠临街面的界线,任何临街建筑物或构筑物不得超过建筑红线。道路红线是城市道路用地的规划控制线,在红线内不允许建设任何永久性建筑物。

耕地红线是指经常进行耕种的土地面积的最低值。2008年,国务院印发的《全国土地利用总体规划纲要(2006—2020年)》中,对土地利用的目标和任务提出6项约束性指标和九大预期性指标,核心是确保18亿亩耕地红线。

2009年,回良玉副总理强调要从我国的基

本水情出发,划定水资源管理“红线”。围绕水资源的配置、节约和保护,我国明确了水资源开发利用红线,严格实行用水总量控制;明确了水功能区限制纳污红线,严格控制入河排污总量;明确了用水效率控制红线,坚决遏制用水浪费。

由以上相关“红线”的概念可以看出,在城市规划及资源环境管理等领域,为了保障城市或资源环境的完整性,相关部门往往设计一条“线”作为开发利用的底线或临界线。因此,设立海滩保护陆域和海域两条界线,界线以内的海滩陆域严禁任何形式的取沙、固定式人工构筑物建设等开发活动,界线内海域则禁止开挖海沙活动,以此可以有效遏制由于人类开发活动而导致的海滩功能退化,旅游资源丧失。

2.2 海滩保护管理基线的概念

海滩保护管理基线属于我国海洋综合管理的一项探索,其目的是限制人类开发活动对海滩自然过程的影响,防止海岸侵蚀。基于此,本研究将海滩保护管理基线定义为人类在利用和开发海滩过程中,不会改变海滩形态、加速或逆转该区域的海岸动力地貌过程,不会对海滩周边重要保护目标产生显著不利影响的控制性界线,包括海滩陆域和海域两条界线。

海滩保护管理基线是基于人类开发利用活动的社会需求及海陆相互作用的自然过程的政策线,其一旦划定,需要建立健全相应的配套政策,对于人为活动的强度、开发建设的力度及海滩环境保护等方面要有严格且定量的标准。

3 海滩保护管理基线划定方法探讨

3.1 海滩保护陆域界线的划定方法

人类开发利用海滩过程中,如旅游、码头、围海造地,如果距离海滩太近或者建在海滩上,不可避免会与海滩的自然过程相冲突,会导致海滩侵蚀、海滩系统沉积物粗化,从而降低海滩的旅游优势及景观价值。因此,海滩保护陆域控制线是指建设永久性人工构筑物和采砂活动中不能向海一侧跨越的红线。

对于陆地控制线的划定需充分考虑海滩的海岸地貌、海滩自然形态、生态特征、开发类

型和社会需求等。一般而言, 海岸线是陆地和海域的分界线, 从其内涵而言也是划分喜盐生物和淡水环境生物的分界线。因此, 这条界线可以作为海滩保护陆域界线的基准线。1988 年公布的西班牙海岸法案 (22/1988) 就以海岸线为基准线从海岸线向陆规定了过渡区、完全保护区和受影响区, 以此来避免大范围的西班牙海岸遭到破坏。该海岸法案定义:

(1) 过渡区: 从海岸线向岸延伸 6~20 米, 用于观景和通行的带式构筑物 (如木栈道);

(2) 保护区: 在此带内不允许建设任何构筑物, 由海岸线向陆延伸 20~100 米;

(3) 受影响区: 在此区域规划或建设需严格受控, 区域由海岸线向陆延伸 500 米。

由中华人民共和国国家标准《海洋学术语海洋地质学》(GB/T 18190—2000) 给出的海岸线定义系指我国多年大潮高潮位时的海陆界线。以西班牙法案为鉴, 应以海岸线为基准平行向陆推进至少 100 m 作为我国海滩保护陆域一侧基线。基线向海一侧严禁任何形式的固定式人工构筑物建设和采砂行为。

我国拥有 18 000 km 以上的大陆岸线, 不同海岸地貌类型海岸线按以下原则划定: ① 具陡崖的海岸线位于陡崖与海滩的交接线, 即后滨的后缘, 是高潮时大风浪可以到达的地方。② 具滩脊的海岸线在滩脊顶部向海一侧的大潮平均水位上方, 激浪流或上冲流可以达到的最远位置。③ 潮滩海岸线附近的盐蒿、柹柳、芦苇等骤然减少, 且植株变小, 潮滩海岸线一般划在耐盐植物群落生长状况发生明显变化的地方^[3]。我国海滩保护陆域基线应以此为原则, 利用常规测量技术结合遥感技术手段展开充分的调查研究来划定基线。必要时须依据各地海滩实际特征, 以物理模型、Bruun 法则和数学模型为基础建立岸线变化预测模型, 实现海滩保护管理的长远规划。

3.2 海域控制线的划定方法

海滩每分每秒都在变化, 海岸过程 (波浪和潮汐) 甚至人类活动都是动态的, 并且经常发生能由自然或人为因素引起不可逆变化^[4]。一个完整的海滩剖面的定义, 其包含海岸线以

上的沙丘、海岸线及其以下的滩肩, 直至泥沙活动界线 (闭合深度线) (图 1)。理论上讲, 海滩保护管理基线的划定应建立于海滩均衡剖面上。实际中, 并不存在严格意义上的海滩均衡剖面, 基线的设立是通过限制和削弱人类工程对海滩泥沙运移平衡的影响。

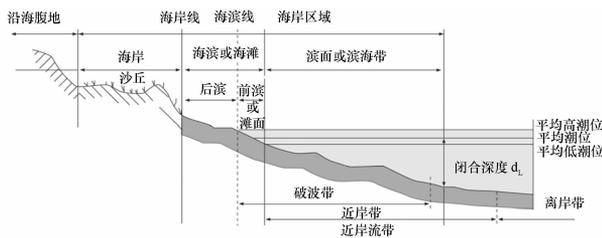


图 1 海滩剖面及闭合深度

海滩剖面的塑造常在一定的范围内, Hallermeier 在岸滩变化研究时提出了砂质海岸活动岸滩的闭合深度 (Closure depth) 的概念, 在该深度以上泥沙运动活跃, 而此深度以下变化很小或可以忽略。国内学者陈西庆等 1998 年提出闭合深度具有如下特征^[5]。

在地貌上, 闭合深度以下, 海岸剖面没有明显的多年变化及季节变化; 在闭合深度以上, 海岸剖面在一定的范围内呈显著的冲淤变化, 在平面上反映岸线淤涨或侵蚀。在动力上, 闭合深度是波浪对底部沉积物起动与水下岸坡塑造有显著作用的水深限度。在闭合深度以上, 泥沙颗粒在波浪与潮流动力作用下积极参与海岸剖面的调整过程。在沉积上, 闭合深度是近岸沉积物分布的水深限度。

闭合深度已应用于许多海岸工程实践, 如疏浚土的抛泥区、海滩养护、海洋排水口设置和泥沙收支计算等。因此, 采用闭合深度线来控制人类对海滩泥沙的运移具有一定的实际意义。闭合深度是指泥沙运移活动的临界值, 根据实验室和野外数据, Hallermeier 最先提出了确定闭合深度的合理方法。

Hallermeier 选用有效波高 H_e , 每年不超过 12 小时或者只占时间 0.14% 的大波, 闭合深度的近似方程为^[6]:

$$d_l = 2.28H_e - 68.5(H_e^2/gT_e^2)$$

式中, T_e 为与 H_e 相应的波周期。 H_e 可通过年

平均有效波高 \bar{H} 和波高标准偏差 σ_H 求得:

$$H_c = \bar{H} + 5.6\sigma_H,$$

由以上公式可以看出, 闭合深度并不是一个非常确定的值, 具有年变化和地区差异等, 不同海滩具有不同的数值。结合我国海滩实际情况, 通过调查与计算, 可以获得我国各岸段闭合深度值。以此为基准, 向海一侧平行推移 500 m 作为海滩保护管理基线中海域一侧的基准管理线。基线向陆一侧严禁任何形式的挖沙活动, 对于海上固定式永久人工构筑物则需要严格的论证。

4 海滩保护管理基线的特征

海滩保护管理基线具有客观性、强制性和长期性的特征。

(1) 客观性。海滩保护管理基线是依据海滩的结构、过程、功能的相互联系和相互作用, 在充分分析海滩的特征和遵循客观自然规律的基础上科学划分的, 属于区域的自然属性和客观存在, 与海滩环境密不可分。

(2) 强制性。海滩保护管理基线一旦划定, 要根据其特点, 通过严格的保护措施, 维持自然状况, 禁止在海滩保护基线范围内进行城镇化和工业化建设。

(3) 长期性。海滩保护基线的划分、范围和管理政策需要在我国海岸及海域管理领域内长期执行, 因此, 海滩保护基线的划定, 需要充分考虑我国经济社会中长期发展的需求。另一方面, 随着我国经济社会发展水平的提高, 对海滩保护手段的提升, 我国海滩基线管理的要求也将不断地发生改变, 因此也需建立海滩管理基线的定期修编制度, 以保证海滩管理基线实施和管理的可行性和可操作性。

5 结束语

(1) 基于海滩调查中发现的我国目前普遍

存在海滩不合理占用以及近岸海域破坏性采砂十分严重的现象, 本研究尝试性地描述了海滩保护管理基线的概念, 并以海岸线和闭合深度为基准制订了海滩保护管理基线的位置与范围。其目的用于规范人类在海滩资源上的开发活动, 实现海滩资源的可持续利用。

(2) 我国海滩遭受破坏的情况十分严重。伴随着世纪性的全球海面上升, 人类活动加剧, 海滩因长期亏损而呈愈来愈退化的趋势。一些海滩已由变窄、砂粗化而发展成岩礁裸露, 失去了旅游价值。因此, 有必要建立专门的海滩保护法律法规。本研究所进行的海滩保护管理基线研究是我国相关海洋管理政策和海域使用管理法的延伸和细化, 可为我国海滩保护法律法规的制订提供一定素材和思路。

参考文献

- [1] 张振克. 美国东海岸海滩养护工程对中国砂质海滩旅游资源开发与保护的启示[J]. 海洋地质动态, 2002, 18(3): 23-27.
- [2] 胡广元, 庄振业, 高伟. 欧洲各国海滩养护概观和启示[J]. 海洋地质动态, 2008, 24(12): 29-33.
- [3] 夏东兴, 段焱, 吴桑云. 现代海岸线划定方法研究[J]. 海洋学研究, 2009, 27(增刊): 28-33.
- [4] KOMAR P D. Beach process and sedimentation [M]. Upper Saddle Rive: Prentice - Hall, Inc, 1976.
- [5] 陈西庆, 陈吉余. 长江三角洲海岸剖面闭合深度的研究: Bruun 法则及其应用的基本问题[J]. 1998, 53(4): 321-330.
- [6] HALLERMEIER R J. A profile zonation for season sand beaches from wave climate [J]. Coastal Engineering, 1981(4): 253-277.