

# 滨州贝壳堤岛与湿地系统保护现状及其管理对策

刘志杰<sup>1,2</sup>, 张晓龙<sup>3</sup>, 李萍<sup>4</sup>, 李培英<sup>5</sup>, 徐元芹<sup>1</sup>

(1. 中国海洋大学海洋环境与工程学院 青岛 266100; 2. 国家海洋信息中心 天津 300171; 3. 烟台大学环境学院 烟台 264005; 4. 国家海洋局第一海洋研究所 青岛 266061; 5. 国家海洋环境监测中心 大连 116023)

**摘 要:** 滨州贝壳堤岛与湿地系统是渤海西岸一种特殊的滨海湿地类型。在分析贝壳堤岛与湿地系统分布特征和保护现状的基础上,探讨了影响其发展的主要因素,并提出实现可持续发展的管理对策。研究表明,自然因素与人为因素的共同作用使渤海西南岸贝壳堤及其周围湿地生态环境面临严重威胁,甚至导致部分贝壳堤和湿地消失。从可持续发展的角度,生态环境的保护需要融入经济发展的决策中,环境保护与经济发展相协调,才能实现生态效益、经济效益和社会效益的最大化。

**关键词:** 贝壳堤; 湿地; 保护; 管理对策

贝壳滩脊是由生活在潮间带的贝类死亡之后的壳体及其碎屑经波浪搬运,在高潮线附近堆积形成的堤状堆积体,是粉砂淤泥质海岸典型地貌形态之一,在世界滨海平原上广泛分布<sup>[1]</sup>。贝壳滩脊与沼泽湿地伴生出现,形成贝壳滩脊湿地系统,国外学者称之为 Chenier 平原<sup>[2]</sup>。该系统在海岸演变过程、海洋和陆地之间物质和能量交换、与湿地有关的生态和环境保护等方面意义重大,促使人们长期以来十分重视这一特殊海岸动力地貌类型的研究。由于贝壳滩脊经常被河流或潮沟冲割,呈佛手状或新月形展布于高潮线附近,国内学者通常称之为贝壳堤(岛)。

滨州贝壳堤岛与湿地自然保护区位于我国渤海西南岸山东省滨州市无棣县北部和中东部的浅海区域和滨海低地。保护区内的古贝壳堤与河北省的贝壳堤相连,是整个渤海西岸贝壳堤岛链的重要组成部分,也是目前国内唯一新老并存、不断生长的贝壳堤,它以其完整性、典型性和高贝壳含量而著称。两列贝壳堤岛之间的湿地和向海的潮间湿地与潮下湿地组成了世界罕见的贝壳堤岛与湿地系统。贝壳堤滨海湿地生物多样性丰富,它是东北亚内陆和环西太平洋鸟类迁徙的中转站和越冬、栖息繁衍地,也是研究黄河变迁、海岸线变化、环境演变以及景观变化的重要基地,在中国海洋地质、生物多样性和湿地景观研究工作中占有极其重要

的地位<sup>[3]</sup>。

## 1 滨州贝壳堤岛与湿地分布特征及保护现状

滨州贝壳堤岛与湿地系统保护工作始于20世纪90年代末,2006年经国务院批准为国家级自然保护区。重点保护对象为无棣县境内自大口河至套儿河岸段的沿岸贝壳堤、湿地以及丰富的动植物资源。无可否认,保护区的建设为环境保护作出了很大的贡献,但由于各种复杂的因素,导致目前贝壳堤与湿地系统保护面临形势不容乐观,部分贝壳堤受到侵蚀,自然湿地面积减少,人工湿地面积增加。

### 1.1 贝壳堤岛分布特征及现状

保护区内主要分布两列贝壳滩脊系列高地,一为埋藏型;二为堤岛裸露型。埋藏型贝壳堤自张家山子、李家山子、邢家山子、下泊头、马家山子至杨庄子,长约20 km,呈NW—SE延伸的条带高地,地表0.5 m以下为厚1~2 m的贝壳—贝壳碎屑层,贝壳层中含淡水,目前均辟为耕地。只有下泊头村东侧尚保存一片未被辟为耕地的贝壳堤,剖面中尚见贝壳碎屑层,斜层理和完整贝壳。裸露型贝壳堤主要位于大口河口至套儿河口岸段高潮线附近,发育典型,是区内重点保护对象。贝壳堤亦呈NW—SE向延伸,高1.0~2.5 m,局部高3~4 m(黄海基

准),受河流或潮沟切割,不连续,自西向东依次为大口河堡、高坨子、棘家铺子、王子岛和赵沙子。贝壳堤岛平面上形似弯月,凸侧向海,弯侧向陆,弯内堆积了贝壳碎屑,显示贝壳与贝壳碎屑的层间构造,下覆潮滩沉积层。

2001—2009年,笔者多次对滨州贝壳堤岛与湿地国家级自然保护区进行了实地考察,重点考察了发育典型的大口河堡、王子岛和高坨子岛,将不同时期变化进行了对比。

大口河堡贝壳堤岛位于大济公路起点,漳卫新河口东侧。考察发现,目前该岛侵蚀较为严重。原大口河堡向东顺海岸高潮线发育100 m×50 m的新贝壳滩,厚约0.5 m,现已不复存在。老贝壳堤岛受暴风浪的侵蚀和搬运,有不断向陆迁移趋势。堤岛上贝壳破碎程度大,颜色发黄,酸枣、翅碱蓬和獐茅等植被发育。据了解,侵蚀的加剧过程与黄骅港的建设有重要联系,而滨州港的建设将使这一趋势更加严重,并有可能改变整个区域的水动力状况,影响沿岸的蚀淤动态变化。据估计,在近7年时间里,大口河海岸侵蚀速率约为15 m/a。大口河保护区监管站也因此受到严重破坏,2008年修筑了大坝,重建管站。

高坨子贝壳堤位于大口河堡的东侧,属于新生贝壳堤,尚有不断增长的趋势。新翻越上来的贝壳伏于老堤之上,贝壳多为完整形态,向东侧蜿蜒伸展。由于贝壳不断的翻越和加积,植被难以生长,偶有怪柳和碱蓬分布。汪子岛贝壳堤位于马颊河的西侧,与棘家堡子相连,宽为100~150 m,贝壳碎屑层厚3.8 m,向东南伸展约1 km,老堤渐尖灭。这是目前形态基本完整、保存状况基本稳定的一段。靠海侧亦有新堤发育,厚1 m左右,表明贝壳堤仍处于稳定加积阶段。贝壳堤上植被发育良好,种类丰富,主要有野酸枣灌丛、翅碱蓬、獐茅、菟丝子、二色补血草、罗布麻、白茅和茵陈蒿等。

老沙头堡贝壳岛位于马颊河口东岸,据2003年统计,面积约0.55 km<sup>2</sup>,高2~3 m,贝壳堤岛形态呈向东凸出的弧形。现今由于发展经济,马颊河以东至套儿河岸段的贝壳堤均已开发成盐池。

## 1.2 湿地类型及分布状况

保护区内湿地类型主要有粉砂淤泥质海岸、滨岸沼泽湿地和河口湿地为主的自然湿地以及养殖池和盐田为主的人工湿地(表1)。

表1 保护区内滨海湿地类型和分布

类型	主要分布	基本特征	
粉砂淤泥质海岸(滩涂湿地)	主要分布在沿海低潮位与高潮位之间的潮浸地带	由于受海水频繁侵蚀,植被稀少	
自然湿地	河口湿地	主要分布在人海河道的近口段的潮区界至口外海滨段的淡水舌锋线之间的永久性水域,主要有漳卫新河、马颊河和套儿河等	
	滨岸沼泽湿地	分布在贝壳堤岛后侧,风暴潮时可淹没	主要有白茅草甸、茵陈蒿草甸、草甸、狗牙根草甸、翅碱蓬草甸、獐茅草甸和罗布麻草甸等
人工湿地	养殖池塘	主要分布在盐田的靠海侧	主要为鱼塘、虾池和蟹池,堤埂有植被生长
	盐田	主要分布在海岸线附近	盐场,土壤盐渍化严重,几乎没有植被生长

### 1.2.1 粉砂淤泥质海岸(滩涂湿地)

贝壳堤岛系列高地向海为粉砂淤泥质潮滩湿地,坡度1%~3%,自岸向海粒度由细粉砂增至粉砂质细砂。可细分成3个亚带:潮间上带宽100 m左右,小潮高潮时裸露呈白色盐碱滩,显龟裂纹。大潮高潮时可淹没,生物洞穴多达80~100个/m<sup>2</sup>;潮间中带带宽1~2 km,坡度更缓,滩面呈许多直径1~3 m,深10 cm的潮流坑洼;潮间下带宽约1~2 km,滩面不下陷,发育大量沙波,由粗粉砂、细砂组成,下限为低潮线。目前潮间湿地为贝类增殖区,主要生长文蛤,蓝蛤、四角蛤蜊和缢蛏等。

### 1.2.2 滨岸沼泽湿地

2条贝壳堤岛之间为潮上滨岸沼泽湿地,潮汐河道使之与海相通,成为重要的泄洪纳潮盆地。宽约15 km,高程0~0.5 m,坡度1%~2%左右。湿地上分布很多树枝状潮水沟和黄河三角洲叶瓣的残留体,低潮时潮沟干出,滩地成白色盐碱滩,主要生长耐盐碱的丛状碱蓬,芦苇、香蒲、藨草、水毛茛、荻草和水烛等沼泽植物。目前离岸较远的潮上湿地多辟为盐田或养殖池。

### 1.2.3 河口湿地

河口湿地主要分布在入海河道的近口段的潮区界至口外海滨段的淡水舌锋缘之间的永久性水域,主要有漳卫新河、马颊河和套儿河等河口水域,在河漫滩附近常生长有芦苇群落。

### 1.2.4 人工湿地

人工湿地主要以盐田和养殖池塘为主。盐田主要分布于海岸线附近,据2006年统计,面积约为23 000 hm<sup>2</sup>,由于盐度较高,池塘堤坝上几乎没有植被生长。养殖池塘面积约1.2万公顷,主要养殖品种有鱼、虾、蟹等,在养殖池塘的堤坝上,常生长有芦苇、碱蓬、蒿以及柽柳等。

## 2 影响因素分析

滨州贝壳堤岛与湿地系统现状表明,贝壳堤面临侵蚀风险,自然湿地面积减少,人工湿地面积增加,从而导致整个生态系统的功能下降。究其原因主要有自然因素和人为经济因素的影响。自然因素主要包括海岸侵蚀和风暴潮,人为经济因素主要包括过度捕捞、污染、围垦以及沿岸工程建设。

### 2.1 海岸侵蚀与风暴潮

海岸侵蚀与风暴潮灾是渤海西岸主要的海洋灾害类型,也是造成滨海湿地生态系统退化的主要原因之一。海岸侵蚀使岸线后退,滩面下蚀,直接导致滨海湿地面积损失。滨海湿地基底物质流失,营养物质缺乏,海水理化性质发生变化,波浪扰动强烈,不利于贝类的生长,难以形成新贝壳堤。风暴潮引起的沿岸增水,加剧了海岸侵蚀对沿海环境的破坏<sup>[4]</sup>,使滩涂

湿地调节气候、储水分洪、抵御风暴潮及护岸保田等能力将大大降低。

但从风暴潮的作用机制来看,在对海岸环境造成破坏的同时,对贝壳堤的形成也起到了一定的建造作用。1985年9月号台风通过时,沿岸增水2 m以上,暴风浪使汪子岛外的贝壳滩脊增高20 cm(无棣水产局内部资料)。在物源充足的条件下,风暴潮造成潮滩中下带强烈侵蚀,粗粒的贝壳及贝壳碎块经过波选,被搬运至高潮线,堆积成堤。由于一般波浪和潮流作用不到潮上带,因而潮上带风暴沉积比较容易保存下来,对堤后的沼泽湿地起到了阻挡和保护作用。

### 2.2 污染与过度捕捞

滩涂湿地是贝类生长繁殖的主要场所,也是陆源污染物质的承泻区和转移区。污染与过度捕捞对当前滨海环境造成很大威胁,是导致滨海生态系统结构变化、生产力下降的重要原因。沿岸河流携带大量工业废水和生活污水排入河口,可引起湿地生物死亡,破坏湿地的原有生物群落结构,并通过食物链逐级富集进而影响其他物种的生存,严重干预了湿地生态平衡<sup>[5]81</sup>。过度捕捞直接造成生物数量和种类的变化,潮间带海洋生物出现了低龄化、小型化和单一化趋势,滨海生物群落组成和生态结构遭到毁坏。那些有经济价值的生物,由于不断的捕捞,数量逐渐减少,甚至灭绝。物质来源大大减少,阻碍了贝壳堤的生长发育。

### 2.3 围垦与沿岸工程

围垦与沿岸工程的建设对海岸湿地周围环境也产生了很大的影响。围垦后的滨海湿地主要被改造为稻田、盐田和虾蟹养殖池。伴随着经济的快速发展,盐业与养殖业已发展成为当地的支柱产业。滨海湿地一旦被围垦就等于切断了与海水的直接联系,其水动力条件和水文环境特征就会发生显著改变,湿地类型和景观也会发生根本变化。由于人类的直接围垦,全球海岸湿地正以每年1%的速率消失<sup>[5]80</sup>。自然湿地面积锐减,使水生动物失去天然的栖息地、产卵场和索饵场,生物多样性严重丧失;人工湿地从无到有面积迅速增加,自然湿地面积急

剧减少威胁着滨海湿地资源的永续利用<sup>[6]</sup>。防潮堤、渔港码头和港口等一系列沿岸工程的建设,改变了动力地貌环境,海岸输沙平衡遭到破坏,加重海岸侵蚀和淤积,滨海湿地随之萎缩退化。如港口的建设影响到波浪、流速和流向从而改变物质运输的方向和物质平衡,导致岸滩剖面发生变化。

### 3 可持续发展管理对策

#### 3.1 建立健全滨海湿地保护和管理相关的法律制度体系

近10多年来,我国颁布了一系列有关环境保护的法律法规,其中有许多涉及湿地保护的内容。但迄今为止尚未制定专门针对滨海湿地保护的法律制度。法律是行动的指南和依据,因此,应加快我国滨海湿地保护的立法工作,并制订配套的管理实施办法,使滨海湿地环境保护和管理有法可依。从而加强执法力度,通过法律和经济手段,制裁过度和不合理地利用滨海湿地资源的行为。

#### 3.2 建立有效的保护管理协调机制

滨海湿地资源保护和管理是一个系统工程,涉及多个政府部门和行业,关系多方的利益,在管理过程中难免会出现矛盾,因此,保护管理部门与政府其他部门之间亟须加强管理方面的协调与合作。滨海湿地的保护和管理,要纳入地方政府长期规划中,并得到相应的保障和支持。通过制定法律法规,明确各部门管理职责,建立部门协调机制和联合执法监督体制,理顺各部门之间的关系,使保护工作顺利开展。

#### 3.3 开展滨海湿地恢复重建工程

根据贝壳堤岛与湿地系统退化现状,设计恢复和重建目标,加大资金投入,开展滨海湿地恢复和重建工程建设,实现湿地生态系统的可持续发展。主要通过控制污染源和清除污染,改善水体质量;疏通潮汐通道,纳潮冲淤,延缓潟湖衰竭过程,并部分恢复其功能;将部分围垦人工湿地退为自然湿地,恢复湿地动植物的生存环境。

#### 3.4 加强群众宣传和教育

滨海湿地的资源管理与环境保护是一项长期战略任务,也是每一个公民的义务。为此,应将其作为教学实习基地和环境保护的宣教基地,加强湿地科学的研究,大力开展群众性的宣传教育活动,鼓励群众积极参与,提高沿海地区居民对滨海湿地生态系统结构及功能的认识,转变其对资源利用的观念,减少不合理的开发和利用。

### 4 结束语

通过上述分析可以看出,自然因素与人为因素的共同作用使渤海西南岸贝壳堤及其周围湿地生态环境面临严重威胁,甚至部分湿地已经消失。这一问题应引起有关部门和研究学者的高度重视。区域经济的发展不应以牺牲环境为代价,贝壳堤与湿地系统具有缓解海潮、降解污染、净化空气、调节气候和保护生物多样性等功能,是周边地区社会经济可持续发展的重要保障。其生态环境一旦遭到破坏,后果可想而知。因此,生态环境的保护需要融入经济发展的决策中,使环境保护与经济发展相协调,才能实现生态效益、经济效益和社会效益的最大化。

#### 参考文献

- [1] ZHAO Xitao. Cheniers in China: An overview[J]. *Marine Geology*, 1989, 90:311-320.
- [2] Augustinus, P. G. E. F. Cheniers and chelier plains; a general introduction[J]. *Marine Geology*, 1989, 90: 219-229.
- [3] 佚名. 滨州贝壳堤岛与湿地国家级自然保护区[J/OL]. [2009-09-03]. <http://www.stydyku.cn/baike/xl2445>.
- [4] 张晓龙,李培英,刘月良. 黄河三角洲风暴潮灾害及其对滨海湿地的影响[J]. *自然灾害学报*, 2006, 15(2):11-13.
- [5] 谷东起,赵晓涛,夏东兴. 中国海岸湿地退化压力因素的综合分析[J]. *海洋学报*, 2003, 25(1).
- [6] 杨会利. 河北省典型滨海湿地演变与退化状况研究[D]. 河北师范大学, 2007:41-45.