

广西滨海湿地生态系统的恢复与保护措施 The Restoration and Protections of Coastal Wetland Ecosystem in Guangxi

吴黎黎¹, 李树华²

WU Li-li¹, LI Shu-hua²

(1. 广西大学林学院, 广西南宁 530004; 2. 北海市海洋资源环境研究所, 广西北海 536000)

(1. Forestry College, Guangxi University, Nanning, Guangxi, 530004, China; 2. Beihai Institute of Marine Resources and Environment, Beihai, Guangxi, 536000, China)

摘要:根据广西滨海湿地的现状,分析广西滨海湿地近年来的退化原因,认为广西滨海湿的开垦和改造、近海污染、生物资源的过度利用和生物入侵等,造成了广西滨海湿地面积减少,生物多样性下降。建议尽快从完善滨海湿地生态环境保护法律法规体系,加强滨海湿地保护区的建设,协调经济开发和滨海湿地恢复与保护,加强滨海湿地生态系统恢复技术的基础研究 4 个方面恢复和保护广西滨海湿地生态系统。

关键词:滨海湿地 退化 原因 恢复 保护

中图分类号:X171.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2010)01-0062-05

Abstract: Based on the existing literature data, the status of coastal wetland in Guangxi were introduced. The reasons of coastal wetland degradation trend including in recent years were analyzed the area of coastal wetland decreased, biological diversity declined, and etc., which were the reclamation and transformation of coastal wetland, coastal pollution, biological resources excessive used and biological invasion. Four aspects for restoring and protecting coastal wetland ecosystem of Guangxi were stated including improving coastal wetland ecological environmental protection laws and regulations system, strengthening the construction of coastal wetland nature reserve, coordinating economic development and coastal wetland protection and restoration, strengthening basic research techniques of coastal wetland ecosystem restoration.

Key words: coastal wetland, degradation, reasons, restoration, protections

湿地、森林和海洋并称为地球 3 大生态系统。湿地是地球上生产力最高的生态体系。由于其在地球环境健康发展中至关重要的作用及其在生物多样性和食物提供方面的巨大贡献而被誉为“地球之肾”、“生物超市”和“基因库”等。湿地与人类的生存、繁衍、发展息息相关,是自然界最富生物多样性的生态系统和人类最重要的生存环境之一^[1]。湿地生态系统不仅为人类的生产、生活提供多种丰富的资源,而且具有巨大的环境调节功能和生态效益。滨海湿地

是指海陆交互作用下经常被静止或流动的水体所浸淹的沿海低地,潮间带滩地及低潮时水深不超过 6m 的浅水水域,可以划分为浅海水域、珊瑚礁、岩石性海岸、海岸性咸水湖、红树林沼泽、海岸性淡水湖、河口水域和三角洲湿地等类型^[2]。

广西滨海濒临北部湾,海岸线东起合浦英罗港,西至东兴市北仑河,岸线总长 1595 km。沿岸有浅海水域、珊瑚礁、基石性海岸、潮间淤泥海滩、红树林沼泽、泻湖、河口水域等多种类型的湿地^[3],包括人工湿地在内的滨海湿地总面积为 2827.3 km²。近年来,随着广西经济建设的迅速发展,人类对湿地生态系统的干扰和破坏日渐明显,广西滨海湿地保护和开发之间的矛盾日益突出,不合理开发所引起的环境退化、海洋资源减少等问题,将会制约广西经济与

收稿日期:2009-05-09

修回日期:2010-01-14

作者简介:吴黎黎(1985-),女,硕士研究生,主要从事植物生态学方面的研究工作。

环境的可持续发展。本文根据现有文献资料,阐述广西滨海湿地生态系统的现状,在分析广西滨海湿地生态系统退化的原因的基础上,提出相应的恢复与保护措施。

1 广西滨海湿地自然资源及开发利用现状

广西北部湾沿海地区位于 $107^{\circ}29'E \sim 109^{\circ}46'E$, $20^{\circ}54'N \sim 22^{\circ}28'N$,属于亚热带海洋性季风气候区,具有季风明显、海洋性强、干湿分明、冬暖夏凉、灾害性天气较多等气候特点。广西沿海地区国土面积为 20299 km^2 ,占广西国土总面积的 8.5% ,海岸线长,岛屿众多,有面积 500 m^2 以上的岛屿 651 个,岛屿面积 66.90 km^2 。可开发滩涂资源丰富,浅海生物种类繁多,有浮游动物 104 种,底栖生物 832 种,主要鱼类 500 多种^[4],以及其他海产动物及藻类等,此外还拥有我国大面积的天然红树林、海草床和全国唯一的古火山岛珊瑚礁,为发展港口工业、海水养殖、制盐化工等提供了丰富的自然条件。

广西滨海湿地面积正在日益减少。据统计,1988~1998 年仅 10 年间,广西滨海滩涂的面积就减少了 1700 hm^2 ^[5]。以潮间带的红树林和海草床为例,20 世纪 50 年代,红树林面积为 10000 hm^2 ,到 20 世纪末,红树林减少 34% ,面积仅为 5654 hm^2 ^[6]。英罗港及英罗港口门外的两个海草床的面积也已于 1994 年的 267 hm^2 减少到 2000 年的 32 hm^2 ,2001 年的 0.1 hm^2 ^[7]。滨海湿地面积的减少,使越来越多的生物物种失去生存空间,导致物种多样性下降,一些红树林树种在逐渐消失,如红海榄 (*Rhizophora stylosa*) 在钦州和防城港已经消失,角果木 (*Ceriops tagal*) 在整个广西沿岸消失^[8]。随着广西滨海湿地面积减少,滩涂经济作物自然产量已下降 $60\% \sim 90\%$,近海鱼苗资源明显下降^[9]。广西滨海湿地面积的减少也削弱了生态系统自我调控能力,降低了生态系统的稳定性和有序性。红树林的砍伐和珊瑚礁的破坏引起风蚀、土壤沙化、盐渍化、水土流失等生境的巨大变化,影响了其保护海岸免受侵蚀的生态功能,加之广西沿海地区台风暴潮等自然灾害多的特点,因此造成的广西海岸侵蚀较严重,港口淤积率提高,经济损失剧增。2001~2006 年,广西沿海因台风、风暴潮、大浪等海洋灾害造成直接经济损失达 43 亿多元,仅 2008 年的风暴潮灾害造成直接经济损失达 15.728 亿元,受灾范围包括北海市、钦州市、防城港市等城市的几十个沿海村镇^[10]。

广西滨海湿地生态系统的环境压力日益加大。

2008 年 1 月,国家批准实施广西北部湾经济区发展规划,将在钦州、北海、防城港 3 个港口发展临海工业,布局一批石油化工、林浆纸一体化、能源基地、钢铁基地等重大项目。其中,中石油 1000 万吨级炼油厂和年产 250 万吨林浆纸一体化等项目将在钦州建设;年产 90 万吨林浆纸一体化和中石化 800 万吨炼油等项目将在北海建设;1000 万吨级大型钢铁基地等项目将在防城港建设^[11]。目前钦州 1000 万吨炼油项目已开工建设,北海铁山港—钦州原油管道、涠洲岛 30 万吨级原油码头、60 万吨原油中转油库等工程前期工作已经开展^[12]。这些项目的建设和实施,广西滨海湿地生态系统将受到一定的破坏,入海污染物的量将增加,入海污染物的种类和成份将变得复杂,广西近岸海域生态环境的压力将急剧加大。

2 广西滨海湿地生态系统退化的原因分析

广西滨海湿地生态系统退化主要是由于滨海湿地的开垦和改造,近海污染加剧,生物资源的过度利用,以及生物入侵引起的。

2.1 滨海湿地的开垦和改造

广西沿海处于经济活跃地带,面临着工业、房地产、养殖业和旅游业开发的强大压力,盲目、过度开垦和改造的现象比较严重。一些沿海工程的建设存在着不合理和破坏性行为,一定程度上加剧或改变了潮流和波浪活动模式,导致岸滩侵蚀的范围日益扩大,使滨海湿地生态系统遭到破坏。

广西沿海在 1955~1977 年的 22 年间围垦滩涂湿地 100 km^2 ,平均每年开发 4.5 km^2 ;1989~1998 年,10 年间开发滩涂 17 km^2 ,平均每年围垦 1.7 km^2 ,主要是用于海水养殖。近年来,由于广西实施沿海基础设施大会战,港口码头及临海工业建设得到了快速发展,围垦滩涂进入加速开发时期,2005 年至 2006 年上半年沿海三市围垦用海面积达 199 km^2 ,2008 年,仅钦州保税港区填海就达 3 km^2 。

20 世纪 90 年代以来,广西沿海地区经济开发建设进入高潮,欠周密考虑的港口开发、城市建设和工业建设等活动致使海岸滩涂遭受严重破坏。广西北部湾沿海地区每年 7~9 月份台风季节常出现海堤险情,加高加固海堤和修复海堤需用大量的土石,工程用土主要取之于堤前 $10 \sim 50 \text{ m}$ 处的红树林滩涂,严重损害了堤前的红树林,使滩涂高程下降 $15 \sim 30 \text{ cm}$ 。工程石料大多需通过海上运输从远处运来,为了高潮时运石船可靠近海堤,砍伐了堤前 $5 \sim 30 \text{ m}$ 范围内的处于演替后期的红树林,周期性的人

为干扰致使红树林难以自然演替恢复^[13],滨海湿地生态系统严重退化。

2.2 近海污染加剧

城市生活污水的排放,农业化肥和农药的使用,工业化和城市化中废弃物的不合理处理,以及旅游业中的垃圾直接堆放等,已经影响到了广西滨海湿地生态系统的物质循环,并通过食物链的富集作用影响到滨海湿地的生物资源。

广西沿海排污量增加,但是污染防治设施建设却跟不上,从而导致污染物直接对沿岸滨海湿地生态系统造成影响。比如,钦州港港口排污区、北海市红坎污水处理厂排污区、侨港港口区等^[14],都会导致部分生态区域的健康每况愈下,对北海山口的红树林、涠洲岛的珊瑚礁、合浦的海草床以及北仑河口的红树林生态系统构成威胁。据2008年广西海洋环境质量公报报道,广西沿岸海洋污染区域主要分布在防城港、钦州湾、茅尾海以及北海市廉州湾近岸局部海域,其近岸无机氮、无机磷含量分别比2007年升高5.8%、4.5%,近海无机氮和无机磷含量升高18.5%和15.2%^[10]。这些污染均可改变原有生态环境,改变海水的化学性质,减少溶解氧,污染水体,导致鱼类死亡,甚至物种灭绝。

海水养殖自身生态系统结构和养殖方式的缺陷,使得大部分养殖业存在养殖营养物的外排和化学药物的使用等环境问题,加剧了海水有机污染和富营养化,诱发有害藻类和病原微生物的大量繁殖^[15]。2002~2004年间,北海市附近海域就出现过4次赤潮^[16];2008年4月广西沿海在涠洲岛与钦州三娘湾附近海域均发生夜光藻引起的小规模赤潮^[10]。近年来,广西的对虾养殖已经严重影响了沿岸的生态环境,成为广西浅海的重要污染源。以1kg对虾消耗1.5kg饵料计算,2004年广西沿海对虾养殖排向近海的污染物约达到6万吨^[17]。由于养殖技术的发展,养殖户普遍采用柴油机作为养殖池塘供氧和给排水的动力,柴油机的滴漏比较严重,造成海水养殖区的石油类污染加重。此外,近年来,有些花蛤螺的养殖户滥用剧毒药物,给养殖海域及其附近海区带来了严重的不良后果,致使湿地生态系统遭到严重破坏。

2.3 生物资源的过度利用

广西沿海的过度捕捞及电、炸、毒等违法捕捞强度已大大超过了鱼虾贝类的自我补充速度,不仅使湿地生态系统中重要的天然经济鱼类资源受到很大的破坏,而且也严重影响着沿岸湿地的生态平衡,威

胁着其它水生物种的安全,造成红树林、珊瑚礁和海草床等重要的湿地生态系统的严重退化。

湿地的红树林区、海草床、珊瑚礁是很多海洋生物觅食和生长的场所,捕捞这些生境中的经济性动植物海产品是周边居民经济的主要来源之一,过度捕捞造成此类滨海湿地生态系统的生物资源日益减少、生态系统失衡。如:为挖掘可口革囊星虫(*Phascolosom aesculentum*)、裸体方格星虫(*Sipunculus nudus*)、曲崎心蛤(*Anomalocordia flexuosa*)和文蛤(*Meretrix meretrix*)等经济海产,红树林区几乎30%的区域遭到每年达20次以上的挖掘;林区内过访的小鱼和鱼苗也遭到毒、电、炸;就连林区内的小螺也被作为养殖对虾的补充饲料而大量收购^[18,19]。此外,每年的七八月份是红树林植物白骨壤果实成熟的季节,附近大批的居民涌入林区内采摘果实,大规模地、频繁地挖掘、踩踏破坏了底栖动物生活的生境和红树林植物的生长,导致了经济动物、近海渔业资源的下降。珊瑚礁块可用于建筑材料、烧制石灰、制作观赏工艺品,同样也遭到居民的大量挖掘,而造成珊瑚礁资源急剧减少^[20]。

2.4 生物入侵

1979年,广西合浦县引种互花米草(*Spartina alterniflora* Loisel)后严重影响了当地生态,特别是对红树林的危害日趋严重。红树林是保护生物多样性的重要物种。互花米草生长速度快,较之生长较慢的红树林更易于遍布滩涂。目前,山口红树林保护区范围内一些宜林滩涂已被互花米草侵占,其面积超过100多公顷,部分互花米草还迅速侵占了红树林边缘地域或林间空隙地,造成了互花米草与红树林争夺生存空间的严峻问题^[21]。沿海养殖的贝类、蟹类、藻类、鱼类等多种生物也因受其影响资源量下降。据有关部门5年连续监测显示,互花米草底栖动物分布数量明显减少^[10]。所以,生物侵染也是湿地生态系统退化的主要原因。

3 广西滨海湿地生态系统恢复与保护措施

3.1 完善滨海湿地生态环境保护的法律法规体系

在近岸海域自然资源、环境状况综合调查的基础上,严格贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国海域使用管理法》、《中国海洋21世纪议程》等法律法规。同时,根据广西的区情,严格贯彻执行国务院已经批准的《广西壮族自治区海洋功能区划》、《广西海域使用管理

办法》、《广西水生野生动物保护管理规定》、《广西渔业管理实施办法》等配套的地方性法规、规章。这些法律法规的颁布与实施为合理开发与保护广西海洋资源、防止海洋污染和生态破坏,加快海洋经济发展具有重要的宏观指导作用,但是应该按照一手抓建设,一手抓法制的要求,加强海洋环境执法监督机构管理,做到有法可依、有法必依、执法必严、违法必究。

3.2 加强滨海湿地保护区的建设

在湿地资源受到严重威胁、破坏,湿地管理机构、法制尚待完善的情况下,当务之急是对一些典型的湿地生态系统、生物多样性和珍稀濒危物种、典型的滨海湿地自然景观和自然历史遗迹区进行保护,划定保护范围和制定相应保护法规,使这些湿地生境得以尽快保护和恢复。目前广西近海及海岸建设有山口红树林自然保护区、北仑河口海洋自然保护区和合浦儒艮自然保护区等海洋和海岸生态系统类型国家级自然保护区3个,已建的茅尾海红树林自治区级保护区、涠洲岛鸟类保护区等地方自然保护区,这些区域的湿地资源与生境已得到或开始得到良好的保护与恢复。对已建立的自然保护区,要健全管理机构、配备相关人员编制,加大经费投入,使保护区真正进入恢复与保护轨道。

现有保护区的面积与整个海岸带相比还远远不够,有必要加大保护区建设力度。应该加快涠洲岛珊瑚礁自治区级自然保护区、党江自治区级红树林自然保护区、闸口红树林自治区级自然保护区、营盘马氏珍珠贝保护区等地方性保护区的建设进程,参照和总结已经建成的自然保护区的经验教训,详细制定保护条例,使湿地生态环境尽快恢复,并得到有效保护。

3.3 协调经济开发和滨海湿地的恢复与保护

滨海湿地生态系统退化与滨海湿地的不合理利用有着很大的关系,因此,必须正确处理好经济开发和滨海湿地生态系统恢复与保护的关系。按照科学发展观的要求,认真执行《广西壮族自治区海洋功能区划》,根据各海域环境容量,制订总量控制指标,控制污染负荷总量,并根据海洋水动力特征,合理设置岸边工程及优化布局临海工业企业,使沿海城市生产力布局和污染排放与近岸海域承载能力相适应。利用遥感(RS)、全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)等新的技术手段,加强滨海湿地的污染监测与控制,对污染产生、迁移转化机理、污染途径、预测模型和控制措施等进行深入研究,并进行动态的

监测和评价。

对于自然保护区资源环境的开发,以不损害、不污染区内生态环境、保证区内资源的可持续利用为底线,在进行环境影响评价的条件下,合理确定保护区的开发方向,做到全面保护与重点保护相结合、资源保护与生态修复相结合。

此外,生态环境的恢复与保护不仅关系广西自身的发展,也关系到周边地区和国家。广西北部湾与广东沿海相连,与越南交接,通过区域合作,借助发达地区的经济和人才优势,吸取其生态建设的成功经验,联合国际力量,提高生态治理技术水平^[12]。

3.4 加强滨海湿地生态系统恢复技术的基础研究

每一块滨海湿地都有其独特的主导功能,这是由其地理位置与条件、成因与演变、地貌和沉积类型与动态、生物群落与多样性成分、自然资源种类和储量等综合条件决定的^[22]。不同的退化滨海湿地生态系统遭受破坏的原因不同,破坏程度也不同。对它们的修复必须因地制宜,有的放矢,在详细调查的基础上运用科学知识,结合经验制定适合湿地生态系统的具体修复策略,以达到事半功倍的效果。

(1)针对滨海湿地面积减少及生物资源减少的现状,建议进行以下的恢复技术研究:在圈围的滩涂土地上要营造湿地环境,为生物提供栖息的环境;将废弃的虾塘、不合理圈围的滩涂恢复为天然湿地;进行红树林引种栽培和造林技术研究;研究如何改善、提高海草床的生境来恢复受损的海草床;对珊瑚礁进行基本的修复研究,如对长棘海星的防治,对石珊瑚的移植等;开展互花米草入侵调查及其防治方法的研究,防治互花米草的进一步入侵。

(2)为解决近海污染问题,建议开展如下基础研究:通过对浅海生态系统特点、养殖对象对营养物质的需求、养殖对环境的影响等研究,估算养殖对象的养殖容量;制定近岸养殖废水排放标准;探讨养殖池有机污染物生物降解技术;研发清洁的能源和生产工艺;研究不同海区赤潮发生的机制、规律与污染的关系,探讨赤潮的综合防治应用技术。

(3)广西海洋灾害防御工作还十分薄弱,应加强海洋灾害监测警报体系,完善海洋灾害竞争响应机制,进一步展开海洋灾害区划及警戒水位核定、海洋灾害灾情收集、发布、评估等工作,加大海洋防灾减灾资金投入。

参考文献:

[1] 刘守江. 中国湿地资源的现状、问题与可持续发展研究

- [J]. 宜春学院学报:自然科学,2004,26(6):10.
- [2] 恽才兴,蒋兴伟. 海岸带可持续发展与综合管理[M]. 北京:海洋出版社,2002.
- [3] 陈桂珠,兰竹虹,邓培雁. 中国湿地专题报告[M]. 广州:中山大学出版社,2005.
- [4] 邓超冰. 北部湾儒艮及海洋生物多样性[M]. 南宁:广西科学技术出版社,2002.
- [5] 黄鹄,陈锦辉,胡自宁. 近50年来广西海岸滩涂变化特征分析[J]. 海洋科学,2007,31(1):37-42.
- [6] 张乔民,隋淑珍. 中国红树林湿地资源及其保护[J]. 自然资源学报,2001,16(1):28-36.
- [7] 范航清,彭胜,石雅君,等. 广西北部湾沿海海草资源与研究状况[J]. 广西科学,2007,14(3):289-295.
- [8] 范航清. 广西海岸红树林现状及人为干扰[M]//范航清,梁士楚. 中国红树林研究与管理. 北京:科学出版社,1995.
- [9] 梁维平,黄志平. 广西红树林资源现状及保护发展对策[J]. 林业调查规划,2003,28(4):59-62.
- [10] 广西壮族自治区海洋局. 广西壮族自治区2008年海洋环境质量公报[EB/OL]. [2009-05-06]http://www.gxoa.gov.cn/NewsView.aspx?id=814.
- [11] 陈群英,李风华. 广西沿海地区海洋生态环境保护状况及对策建议[J]. 环境科学与管理,2008,33(9):146-149,185.
- [12] 谭伟福,蒋波,廖铮. 广西北部湾经济区发展规划实施对滨海生态环境的影响分析[J]. 广西科学院学报,2009,25(1):50-53,57.
- [13] 范航清,黎广钊. 海堤对广西沿海红树林的数量、群落特征和恢复的影响[J]. 应用生态学报,1997,8(3):240-244.
- [14] 李风华,赖春苗. 广西沿海地区环境状况及其保护对策探讨[J]. 环境科学与管理,2007,32(11):59-62,108.
- [15] 舒延飞,罗琳,温瑛茂. 海水养殖对近岸生态环境的影响[J]. 海洋环境科学,2002,21(2):74-80.
- [16] 李风华,赖春苗. 广西海域赤潮调查及对策建议[J]. 环境科学与管理,2007,32(9):76-77.
- [17] 广西壮族自治区政协人口资源环境委员会,民盟广西区委. 警惕对虾养殖对广西滨海湿地的危害[J]. 南方国土资源,2006(4):30-33.
- [18] 广西红树林研究中心. 中国红树林国家报告[R]. 北海:广西红树林研究中心,2003.
- [19] 兰竹虹,陈桂珠. 南中国海地区红树林的利用和保护[J]. 海洋环境科学,2007,26(4):355-359.
- [20] 兰竹虹,陈桂珠. 南中国海地区主要生态系统的退化现状与保育对策[J]. 应用生态学报,2006,17(10):1978-1982.
- [21] 覃盈盈,梁士楚. 外来种互花米草在广西海岸的入侵现状及防治对策[J]. 湿地科学与管理,2008,4(2):47-50.
- [22] 王树功,陈新庚. 广东省滨海湿地的现状与保护[J]. 重庆环境科学,1998,20(1):4-7,11.

(责任编辑:邓大玉)

英国科学家绘制出超级细菌的传播路线图

金黄色葡萄球菌是一种常见病菌,但是如果它发生变异而对抗生素甲氧西林产生耐药性,其引起的感染就难以治疗。因此,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌常被称为“超级细菌”。上世纪20世纪60年代在英国首次发现了这种“超级细菌”。近年来,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌在世界各地广为传播,造成不少患者死亡。最近英国科学家利用新一代基因检测技术,可以对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌基因组进行完整的分析,并根据其基因变异情况得出各地细菌间的家族谱系图,绘制出耐甲氧西林金黄色葡萄球菌在各大洲间的传播路线图。这一方法可以帮助卫生部门了解细菌在人与人之间、医院与医院之间、国家与国家之间的传播特点,有助于制定有效的防疫措施。

(据科学网)