

广西海岸带研究现状及展望

邓晓玫, 宋书巧

(广西师范学院 南宁 530000)

摘 要: 海岸带生态系统具有复合性、边缘性和活跃性的特征, 加上其丰富的动植物资源以及重要的经济地位, 成为海洋环境科学研究的热点。文章从广西海岸带动力地貌过程及特征、河口三角洲沉积及沉积物、海湾潮流运动及广西海岸带地区人地关系等方面, 总结了广西海岸带地区研究的现状, 并提出了广西海岸带地区今后研究的重点, 指出: 在广西北部湾经济区经济社会快速发展的同时, 可持续发展是解决生态环境问题的必由之路。

关 键 词: 广西海岸带; 动力地貌; 沉积物; 海岸带评价

海岸带是海洋和陆地相互作用的地带, 是陆地生态系统和海洋生态系统的结合部, 是河流、风沙和生物作用等陆地上的营力和波浪、潮汐作用等海洋营力共同作用的一个极度敏感的和过渡性的地带。

海岸的组成部分包括: 海岸(紧邻海滨, 在海滨向陆一侧)、海滨、内滨和近岸带。中国在进行海岸带调查时, 规定调查范围为: 由海岸线向陆延伸 10 km 左右, 向海至水深 10~15 m 等深线处; 在河口地区, 向陆延伸至潮区界, 向海延至浑水线或淡水舌。海岸作为海洋和陆地多个生态系统交错的地带, 具有以下特征: ① 海岸地貌从形态、成因、物质组成、合法与演变阶段(年龄)考虑, 我国的海岸共划分为五大类, 即基岩海岸、砂砾质海岸、淤泥质海岸、珊瑚礁海岸和红树林海岸^[1]。② 海岸带有着丰富多样的资源, 主要包括滩涂资源、油气资源、水产资源、矿产资源、港口资源、旅游资源以及区位资源等。③ 由于海陆物理性质的不同, 该地区最显著的气候特征是季风气候。④ 受入海河流上游地区地形、土壤、植被的影响, 在河口近岸海域形成了河口湾、潟湖和三角洲。

沿海地区还是人口最为集中、人类活动最为频繁的地区。随着近年广西沿海地区经济、人口的快速增长及开发利用程度的加大, 广西的海岸带保护与开发矛盾日益凸显。如何利用

和保护现有的海岸带资源, 对发挥广西北部湾地区的区域经济优势、海岸带生态功能和促进可持续发展具有重要意义。

1 广西海岸带概况及特点

广西大陆海岸东起广东、广西交界的洗米河口, 西至中越交界的北仑河口, 全长 1 595 km, 沿海岛屿 697 个, 岛屿岸线 461 km, 属南亚热带季风气候, 年平均气温在 19℃~23℃之间。广西近海滩涂面积约为 1 005 km²。独流入海水系流域总面积 24 111 km², 占全区土地面积 10.2%。多年平均径流深 1 086 mm, 多年平均径流量 262 亿 m³, 占全区径流总量的 13.9%。流域面积在 50 km² 以上的河流有 123 条, 主要有南流江、钦江、防城河、北仑河、大风江、茅岭江和九洲江等。

广西海岸带具有以下几个特点: ① 广西海岸带的主要类型为基岩海岸、砂砾质海岸、红树林海岸及珊瑚礁海岸。该区基岩海岸主要由片麻岩、片岩和变粒岩等各种不同山岩组成。根据 2008 年《北部湾(广西)经济区海岸带野外调查纪实》广西北部湾地区的基岩海岸主要分布在晚三叠世及早侏罗世沉积地层及中生代辉长岩、橄榄岩和玄武岩等基性、超基性岩处^[2]。防城大港和北海银滩等地则为广西典型的砂砾质海岸, 沿岸发育沙堤、沙坝、沙嘴。广西红树林海岸主要分布于山口红树林自然保

保护区、党江红树林自然保护区和茅尾海红树林自然保护区等。珊瑚礁海岸主要分布于涠洲岛。

② 广西滨海湿地、河口湿地以其独特的生境,是濒危生物保存和发展的重要基地,在跨国鸟类保护中起着重要作用^[3]。因红树林生长在亚热带和温带地区,是物种最多样化的生态系统之一,仅在广西山口红树林区就有111种大型底栖动物,104种鸟类、133种昆虫。

③ 涠洲岛是中国海区珊瑚礁分布的北缘,研究涠洲岛地区珊瑚礁生态系统的变化,对恢复和保护广西的珊瑚礁资源有着重要的意义^[4]。

④ 广西沿海地区已成为广西乃至整个东南亚经济发展最为活跃的地区,这一地区正在并相继建设炼油、天然气、林浆纸和核电海洋化工等一系列项目,对海岸带开发程度的提高必将影响这一地区的环境承载力,在快速发展的经济与保护脆弱的生态环境之间找到平衡将是近段时间该地区面临的最迫切的问题之一。

2 广西海岸带研究现状

2.1 广西海岸带动力地貌过程及特征

海岸地貌的形成过程,是在波浪、潮汐、海流和风等动力因素作用下的演变过程。这些动力因素是作用于海岸的作用变量,能引起海岸地貌和海岸沉积物的变化,称为反应变量。海岸动力地貌既要研究这些变量的本身,同时也要分析这些变量对动力因素的反馈作用^[5]。除了这些自然的因素,人为的活动还是影响海岸地貌过程非常重要的非自然因素。分析和研究海岸带的地貌特征、地层、古生物以及¹⁴C年龄,是认识该地区地貌发育与演变过程的重要手段。广西海岸带动力地貌的研究多集中在河口三角洲地区、珊瑚礁地貌成因的研究上。林宝荣和莫永杰^[6-7]分别通过研究北部湾北岸防城湾地区河口的地层以及防城港内湾区和外湾区钻孔资料认为,两次海侵和海退的交替发生形成了该地区的两期三角洲,而防城港湾现在的岸线形态,是经历了第四纪海陆变迁之后,直到距今6000年左右时期才逐步形成的^[6-7]。高振会和黎广钊^[8]分析了北仑河口各种动力地貌特征,钻孔沉积层序及其沉积环境变化特点,

结合¹⁴C年龄测定数据和微体古生物分析结果,认为北仑河口的地区各种动力地貌形成和演变过程大体为风化剥蚀→形成古河道→海平面上升→海水侵入古河道→形成河口湾→全新世中晚期河口湾被充填→形成湾内沙坝→形成海积平原、滨海沙堤、河口沙坝、潮流沙脊、潮流沟槽→现今北仑河口区地貌态势。北海铁山港的水下动力地貌特征为潮流沙脊与深槽相间排列,邓朝亮^[9]认为,在铁山港水下槽、脊相间的地貌形态中,定向往复潮流的冲刷形成了潮流冲刷槽,而0.7 m/s的涨潮流速、0.93 m/s的落潮流速也是潮流沙脊的主要营力。在纵轴横向环流的作用下,逐渐形成深槽和沙脊相间排列的地貌形态^[10]。涠洲岛是中国最大也是地质年代最新的火山岛,是中更新世到全新世中期地壳运动、岩浆运动的结果,加上受季风控制,潮汐作用较强,造成南、西部海岸的强烈侵蚀作用,而北部和东北部波影区产生堆积作用,从而形成涠洲岛南侵北堆的地貌特征^[11]。

2.2 广西海岸带河口三角洲沉积及沉积物的研究

影响沉积物类型分布的因素比较多,诸如水动力条件、物源、成因、地貌环境和海平面变化等^[12]。一般来说,水动力条件越强,沉积物粒度越粗,水动力条件越弱,沉积物粒度越细。梁文和黎广钊等^[13]分析了南流江水下三角洲沉积物类型特征及其分布规律,发现该地区近似南北向排列的沉积物粒级分区与该地的南北向往复流相同,且海流沿岸线转向的地区两条带状沉积物粒级分布,与海流转向方向一致。1984—1986年,广西进行了海岸带和海涂资源综合调查,其中对广西红树林海岸类型、沉积特征等开展过研究工作,发现广西红树林多为软底型红树林,沉积物以粉砂质黏土、砂—粉砂质黏土为主,主要分布于溺谷湾及三角洲海岸的潮间带上部^[14]。红树林滩涂是高腐殖质的还原环境,腐殖质具有较强的吸附重金属的能力,何斌源等^[15]于1994年测定了广西英罗港红树林区沼泽沉积物和大型底栖动物中重金属铜、铅、锌和镉的含量,发现沉积物重金属含量比潮沟的高;英罗港红树林区部分沉积物已受到

镉和铅的污染。

2.3 海湾潮流的研究

潮流是近岸浅水海域的基本流动,通过对潮流的研究可以计算海水运动以及入海污染物随潮输移及扩散的路线。广西海岸线中分布有大小海湾 20 多个,在这些海湾内,岛屿、沙洲、岸礁密布,河流、浅滩、水道交错,构成了各自独特的地理环境单元,潮流特征十分明显^[16]。梁文和黎广钊^[17]依据美国陆地卫星(Landsat)所接收的 MSS、TM 资料,得到钦州湾海区表层悬沙分布的解译图,分析钦州湾及湾外海区水流流场特征、悬沙分布及输移扩散特征。鲍献文和陈波等通过建立钦州湾三维潮流数值模型来重现计算钦州湾的潮位和潮流变化状况。模拟结果与同步进行的岸边潮位及海上潮流的观测值校验,模拟计算结果真实地反映钦州湾的潮位变化和潮流运动状况。

2.4 人地关系的研究

随着广西北部湾经济区建立和发展,这一地区的资源开发与海岸带环境保护之间的矛盾正逐渐的凸显出来,如何协调这种关系,使之达到一种平衡的状态已经成为海岸带人地关系研究的重点。何碧娟^[18]以北海银滩海岸为例,研究了该地区人类活动和海岸景观格局变化的关系,并就人类活动与该地区海滩旅游资源的保护提出了一系列有效的措施。还对铁山港石头埠至老鸦以北海域、营盘至三合以北海域的化学需氧量(COD)环境容量进行估算,得出这两个地区的化学需氧量(COD)环境容量极限,认为在这个水交换能力较差,不利于污染物的迁移扩散的地区,正确的选择工业排污口是水域保持良好水质关键^[19]。范航清和黎广钊等^[20]研究了海堤对广西沿海红树林的数量、群落特征和恢复的影响,认为海堤的修建阻截了红树林滩涂的自然海岸地貌,不少濒危物种因为海底的修建而消失,红树林种群的单一化,为此提出了保护红树林种子库、组织红树林海堤生态养护研究和探索生态减灾持续发展的模式等一系列建议。

3 广西海岸带研究展望

综上所述,广西海岸带研究的成果比较丰

富,但与国内外发达地区相比还是有一定的差距,结合已获批准实施的《广西北部湾经济区发展规划》,笔者认为广西海岸带未来研究的重点如下。

3.1 人地关系

《广西北部湾经济规划》对促进人口集聚、加快城镇化进程提出了新要求。提出总人口目标由 2005 年的 1 230 万人增加到 2020 年的 1 900 万人。2010 年和 2020 年的城镇化目标分别达到 45% 和 60%; 2020 年,人均地区生产总值超过全国平均水平,经济总量占广西的比重提高到 45% 左右;建成钦州港工业区、企沙工业区和铁山港工业区等 3 个临海重化工业集中区,主要发展石化、能源、重型机械、化工、制造机海洋产业及其配套关联产业。人口的增加为产业的发展提供了一个很好的基础,而海岸带受到人类的影响也非常大,建设用地的增加、工业的发展、耕地的减少、海岸带红树林被速生桉树林代替保护和开发的矛盾已逐渐凸显,如过人地关系得不到很好的调节,必然会导致海岸带生态环境的恶化、河口湿地的消失。研究不同时间尺度上人类活动对海岸带的干扰或影响以及海岸带景观格局的变化对人类生存环境的影响等。

3.2 恢复红树林和珊瑚礁等滨海生态系统

红树林湿地和涠洲岛珊瑚礁生态系统的恢复是广西海岸带研究的热点,对于红树林生态系统的恢复范航清和何斌源^[21]以北仑河口红树林地区为例说明了作为中越的界河,北仑河口红树林的恢复对当地海岸生态安全建设的重要性。涠洲岛是中国海区珊瑚礁分布的北缘,具有特殊的研究价值。今后应加强红树林湿地和珊瑚礁生境恢复技术研究,包括基底恢复、水文状况恢复、土壤恢复以及植被恢复等。

3.3 海岸带综合信息系统的建立

从 20 世纪 80 年代开始,广西进行了多项关于广西海岸带的研究,包括 1983—1986 年的“广西海岸带地貌与第四纪地质调查研究”、1989—1991 年的“广西沿海港湾环境综合调查研究”、2001 年的广西海洋局对珊瑚属种进行了初步调查和采样以及国家“908”计划等,这些

调查数据都有利于建立海岸带综合信息系统。

海岸带信息综合信息系统应包括基础数据库和基于不同需求的应用平台。基础数据库包括海岸带地区的动植物资源数据库、海岸地区动态影像数据库、河口和海岸地区水温地质数据库、植被和土壤数据库等,用以建立海岸带发育与形成机制、海岸带景观格局与演变、生物多样性和人地关系等评价系统,为海岸带经济发展、资源配置、红树林和珊瑚礁生态系统的保护、农业活动及灾害应急管理等各种信息和动态监测。

参考文献

- [1] 高吉喜,吕世海,刘军会,等. 中国生态交错带[M]. 北京:中国环境科学出版社,2009.
- [2] 杜东,康慧. 北部湾(广西)经济区海岸带野外调查纪实[Z]. 2008.
- [3] 何斌源,范航清. 中国红树林湿地物种多样性及其形成[J]. 生态学报,2007,27(11):4859-4870.
- [4] 刘敬合,黎广钊,农华琼. 涠洲岛地貌与第四纪地质特征[J]. 广西科学院学报,1991,7(3):37-36.
- [5] 马蔼乃. 动力地貌学概论[M]. 北京:高等教育出版社,2008.
- [6] 林宝荣. 广西防城湾全新世海侵及防城河三角洲的演变[J]. 海洋与湖沼,1985,16(1):83-93.
- [7] 莫永杰. 广西沿海港湾式海岸地貌[J]. 海洋通报,1987,6(1):27-30.
- [8] 高振会,黎广钊. 北仑河口动力地貌特征及其演变[J]. 广西科学,1995,2(4):19-23.
- [9] 邓朝亮,黎广钊,刘敬合,等. 铁山港湾水下动力地貌特征及其成因[J]. 海洋科学进展,2004,22(2):170-176.
- [10] 夏东兴,刘振夏. 潮流脊的形成机制和发育条件[J]. 海洋学报,1984,6(3):361-367.
- [11] 元发庆,黎广钊,孙永福,等. 北部湾涠洲岛地貌的基本特征[J]. 海洋科学进展,2003(1).
- [12] 尹延鸿,周青伟. 渤海东部地区沉积物类型特征及其分布规律[J]. 海洋地质与第四纪地质,1994,14(2):47-54.
- [13] 梁文,黎广钊,刘敬合. 南流江水下三角洲沉积物类型特征及其分布规律[J]. 海洋科学,2001,25(12):34-36.
- [14] 梁文,黎广钊. 广西红树林海岸现代沉积初探[J]. 广西科学院学报,2002(8):131-134.
- [15] 何斌源,戴培建,范航清. 广西英罗港红树林沼泽沉积物和大型底栖动物中重金属含量的研究[J]. 海洋环境科学,1996(1):35-41.
- [16] 陈波,邱绍芳,葛文标,等. 广西沿岸主要海湾潮流的数值计算[J]. 广西科学,2001,8(4):295-300.
- [17] 梁文,黎广钊. 应用遥感技术分析钦州湾悬沙的动态特征[J]. 海洋通报,2002,21(6):47-51.
- [18] 何碧娟,陈波. 北海银滩海岸冲刷及环境污损原因分析[J]. 广西科学,2002,9(1):69-72,77.
- [19] 何碧娟,陈波,邱绍芳,等. 广西铁山港海域环境容量及排污口位置优选研究[J]. 广西科学,2001,8(3):232-235.
- [20] 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,1997,6(8):240-244.
- [21] 范航清,何斌源. 北仑河口的红树林及其生态恢复原则[J]. 广西科学,2001,8(3):210-214.