

北仑河口海洋自然保护区本底资源调查

科学报告



广西红树林研究中心

1998年5月

项目委托单位：广西区科学技术委员会

受委托管理单位：广西区海洋局

项目承担单位：广西红树林研究中心

项目负责人：范航清 林卫江

项目组成员：

姓 名	单 位	学位职称
范航清	广西红树林研究中心	博士、研究员
林卫江	广西海洋局	硕士、工程师
何斌源	广西红树林研究中心	学士、助理研究员
周 放	广西大学	硕士、副教授
梁士楚	广西红树林研究中心	硕士、副研究员
莫竹承	广西红树林研究中心	学士、助理研究员
张振日	北仑河口海洋保护区	学士、工程师
邓锡海	北仑河口海洋保护区	大专、农艺师

目录

前言

调查的技术方法.....	5
1 北仑河口自然保护区的自然地理和社会经济情况.....	11
1.1 地理位置.....	11
1.2 自然环境.....	12
1.3 保护区及沿岸社会经济状况.....	13
2 北仑河口海洋自然保护区的红树林资源现状.....	16
2.1 保护区红树林的生境条件.....	16
2.2 保护区红树林的面积分布.....	17
2.3 保护区红树林的种类组成和主要群落类型.....	19
3 北仑河口海洋自然保护区红树林的数量演变和恢复实践.....	31
3.1 保护区红树林数量的历史演变.....	31
3.2 保护区红树林的恢复造林活动.....	32
4 北仑河口海洋自然保护区的红树林动物资源.....	37
4.1 大型底栖动物.....	37
4.2 鱼类.....	47
4.3 鸟类.....	51
5 北仑河口海洋自然保护区的资源特征和保护意义.....	61
6 建议.....	65

前言

“广西北仑河口海洋自然保护区”位于广西防城港市的防城区和东兴市所辖海域，面对越南，是我国大陆海岸西南起始点上的海洋类型保护区。尽管该保护区资源丰富、战略地位重要，但长期以来由于交通不便、战争、社会经济相对落后等原因，有关该保护区的科学调查和研究工作极少。随着我国西南出海大通道的建设和环境资源保护意识的提高，广西北仑河口海洋自然保护区的重要性越来越受到国家和地方的重视。

为了使北仑河口保护区的工作建立在科学的基础上，促进保护区晋升国家级，广西红树林研究中心受广西壮族自治区科学技术委员会的委托，承担“北仑河口海洋自然保护区本底资源调查”课题。本课题的总体目标是：初步摸清北仑河口海洋自然保护区的生物资源和环境情况，为保护区的建设和管理提供基本资料。主要内容是：保护区的自然地理特征和社会现状，红树林的分布和生态特征，红树林区大型底栖动物，红树林的保护开发现状及保护区综合规划等。

本项目的调查研究工作始于 1996 年 5 月，1997 年 5~10 月为项目的攻坚阶段。1996 年 5~11 月，在广西海委办的支持下，广西红树林研究中心对北仑河口 12km 岸段的红树林的数量分布开展了详细的调查工作，抽样勘查了珍珠港

内部分红树林地。同年，会同海委办领导和北仑河口海洋保护区管理人员开展了保护区社会经济情况调查和保护区的初步规划工作。1997年5~9月，项目组从陆岸、海上全线考察了保护区红树林生境、红树林、红树林动物、宜林地等，完成土壤养分测定和野外数据的计算、分析和制图。7~8月频繁的雨日虽然给野外调查带来了重重的困难，但为了完善北仑河口海洋自然保护区的本底资料，项目组在合同内容的基础上补充开展了底栖动物定量、红树林鱼类、红树林鸟类和宜林地的初步调查，超额完成了合同规定的调查内容。本报告是在1996~1997年野外资源调查、社会现状调查和历史资料收集的基础上完成的。

调查的技术方法

1) 社会经济情况

在防城港市防城区政府各有关部门提供的社会经济现状和发展规划资料的基础上，广西海委办、广西红树林研究中心和北仑河口海洋自然保护区三方进行了联合调查和综合整理。

2) 自然地理和环境条件

主要参阅《中国海湾志—广西海湾》（李树华等，1993，海洋出版社）等资料。

3) 红树林土壤

用取土器钻取 20—40cm 土层土壤，剔除植物根系后风干，研磨过筛，测试指标和方法如下：

含水量：烘干法

全 N：硫酸消煮—半微量凯氏定氮法

全 P：高氯酸—硫酸消煮—钼锑抗比色法

全 K：氢氧化钠碱熔—火焰光度法

速效 N：20% NaCl 浸提，锌—硫酸亚铁还原蒸馏法

速效 P：0.25M NaHCO₃ 浸提，钼锑抗比色法

速效 K：1N 中性 NH₄Ac 浸提火焰光度法

4) 红树林分布、面积和群落类型

A 北仑河口红树林

以东兴河桥为起点, 1km 为单位尺度, 将调查的岸线划分为 12 个岸段, 由内河到河口的岸线统一编号是岸段 1~12(见北仑河口形式和调查岸段的划分图)。北仑河口红树林为沿岸狭窄分布, 可直接人工测量。在各岸段, 根据沿岸红树林宽度的变化, 进一步微分各岸段, 皮尺测量群落宽度, 采用割补法计算微分岸段的红树林面积。在微分岸段红树林面积的基础上, 积分得到各岸段的红树林面积和北仑河口区红树林的总面积。

B 珍珠港红树林

珍珠港内的红树林斑块宽一般 0.5-1.5km, 长一般 1.0-2.0km, 皮尺实测或目测困难大。为了较准确地测算珍珠港红树林的面积和群落特征, 本次调查在 1989 年卫片红树林资料和 1985 年 1:5 万海岸带地图红树林分布的基础上, 在大潮时乘 12 马力小船(航速 5.4Knots/h), 沿红树林林缘行驶, 每隔 200-250m 用 GPS 定位。在 1:5 万海岸带地图上描点和平滑连接 GPS 数据。海向林缘轮廓线和陆岸线的闭合区为红树林斑块。将所得 GPS 图象扫入电脑, 用 MAPGIS3.0 软件对图象进行矢量化和求积。同时用传统的求积仪对斑块求积。电脑数据和求积仪数据(两者间的相对误差 <5%)的平均值为本项目的红树林斑块面积结果。调查所

用的 GPS 为美国 Magellan GPS, 在海平面地形下的定位精度为 12m。

北仑河口形式和调查岸段的划分图



C 群落类型和相对面积组成

为了对红树群落类型、分布和相对量有一个全面的认识, 项目组在陆地上全线徒步勘察陆向红树林; 在海上乘船考察海向红树林; 对代表性群落深入林内进行样方调查, 样方面积 $4-100\text{m}^2$ 不等。对代表性群落进行拍摄。在上述三种路线调查的基础上, 勾绘主要群落的大体分布、制作群落分布图、评估各主要群落的相对百分组成。群落的面积估算为:

群落面积 = 红树林斑块面积 $\times$ 群落相对 %。

除非有特殊意义, 本项目原则上不讨论相对百分组成 $\leq 2\%$ 的过渡性小群落。

5) 保护区红树林宜林地调查

1996 年和 1997 年分别对北仑河口 12km 岸段和珍珠港内红树林宜林滩涂面积进行了调查。采用 1:5 万地形图沿海岸对保护区内的宜林地小斑进行勾绘,实地调查并填写小斑调查卡。小斑调查的主要内容包括:调查地点、小斑面积、滩位、土壤、植被、危害生物、潮高(海图水深)等环境因子。用标准计算纸求算宜林地小斑面积。

6) 北仑河口红树林海洋动物

A 大型底栖动物

1997 年 7 月在珍珠港石角红树林地开展底栖动物的定量调查。采集范围包括红树林内滩涂和林内潮沟。为了探讨底栖动物随红树群落的分布特征,定量调查按植物群落类型进行。每种红树群落内随机取 4 个样方,样方面积为 $25 \times 25 \text{cm}^2$,土层 0—30cm。先收集样方内的表栖动物,然后快速挖取底质土壤,放入 5mm 和 1mm 孔径套筛内用海水冲洗。挑出的可见动物用 5% 的福尔马林溶液杀生保存。所得样品在回到实验室分类后用吸水纸吸干表面固定液称得动物鲜重。室内工作在样品收集后的 1wk 内完成。

种类定性调查覆盖整个保护区红树林地。在定量和定性调查的同时,记录各种动物的栖息环境和生活习性。

B 红树林鱼类

1997年8月15日在珍珠港石角红树林外缘进行围网。围网全长2300m,平均网高4m,网目大小1.8cm。围网包围了整个石角凤凰头段红树林的1/3外缘。潮水涨至最大时起网,潮水退干所围滩涂后尽量全部捕捉滞留在网范围内的海洋动物。所得渔获用清水将口腔内及鳃耙上的泥沙和身上的粘液洗净。称总重后用5-10%的福尔马林现场固定,带回室内分类称重。室内工作在样品收集后的1wk内完成。

C 动物分类资料

底栖动物和鱼类的动物次序排列根据:《中国海洋生物种类与分布》(黄宗国主编,海洋出版社,1994)。种类鉴定工作中,查阅了以下书籍和资料:

中国近海多毛环节动物. 农业出版社. 1988

中国动物图谱. 软体动物 第四册. 科学出版社. 1985

中国水生贝类原色图谱. 浙江科学技术出版社. 1988

中国动物图谱(甲壳动物, 第二分册). 科学出版社. 1964

中国动物图谱(甲壳动物, 第一册). 科学出版社. 1985

鱼类分类学. 科学卫生出版社. 1958

南海鱼类志. 科学出版社. 1962

中国动物图谱(鱼类, 第一册). 科学出版社. 1973

南海诸岛海域鱼类志. 科学出版社. 1979

福建鱼类志. 福建科学出版社. 1984

中国海洋鱼类原色图集. 上海科学技术出版社. 1992

中国海洋生物种类与分布. 海洋出版社. 1994

鰕虎鱼亚目. (广西海洋研究所图书馆藏复印资料)

南沙群岛和华南沿海的鱼类. 海洋出版社. 1997

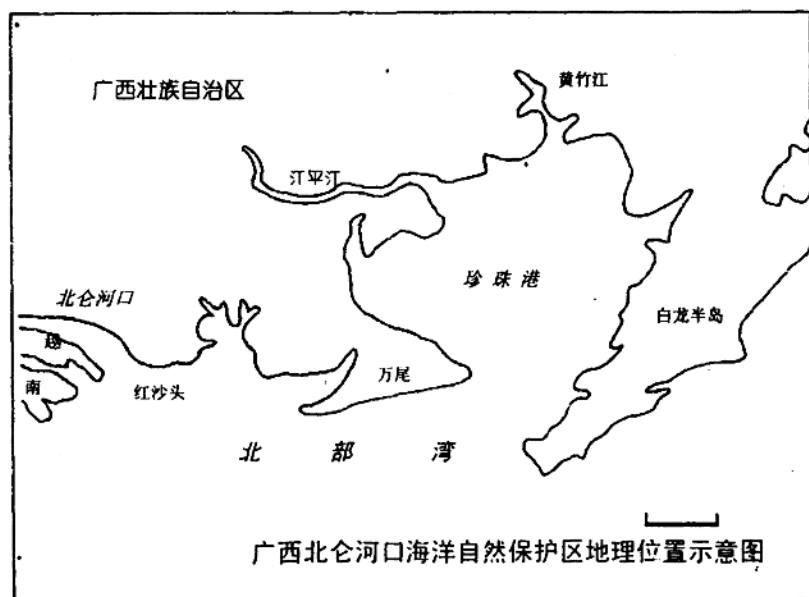
7) 红树林鸟类

本方面内容为多年的调查研究结果, 由广西大学鸟类专家周放副教授提供。

一、北仑河口海洋自然保护区自然地理和社会经济情况

1.1 地理位置

“北仑河口海洋自然保护区”位于我国大陆海岸的最西南端，地处广西防城港市管辖的防城区和东兴市海域，地理坐标为 $21^{\circ}28'-21^{\circ}37'N$, $108^{\circ}02'-108^{\circ}16'E$ ，面积 3,000 公顷，其中已划定核心区面积 1,406.7 公顷、缓冲区面积 1,260 公顷，试验区面积 333.3 公顷。由西到东保护区跨越北仑河口（河口）、万尾岛（开阔海岸）和珍珠港（港湾），海岸线总长 87km。沿岸 6% 为沙质海岸，15% 为淤泥质海岸，19% 为基岩海岸，60% 为人工海岸。整个保护区背靠十万大山，南濒北部湾；北面以低山丘陵为主。



北仑河口位于保护区的西端，是我国大陆沿岸最西南端的一个入海河口，是我国和越南两国之间的一个界河河口。北仑河口东北沿岸为我国东兴市，西南沿岸为越南的海宁省芒街市所辖区。两国分界线以北仑河主航道中心线为界。红树林曾繁盛，现严重次生。

万尾岛位于保护区的中部。由于人工连接已与大陆连成一体，实为半岛。该岛无真红树植物，偶见半红树植物。

珍珠港湾位于保护区的东端，顶部有江平江和黄竹江注入。珍珠港是我国红树林分布的重要港湾，和我国海水珍珠繁殖和人工养殖的重要基地。

1.2 自然环境

北仑河口海洋自然保护区属亚热带季风气候区。根据保护区所在地白龙尾海洋气象站 1968 至 80 年代中期的统计（表 1），保护区年平均气温为 22.3°C ，7 月平均气温 28.6°C 为最热月，1 月平均气温 14.1°C 为最冷月。极端最低温为 2.8°C 。保护区平均年降雨量为 2220.5mm ，平均年降雨日数 147.5d ，都集中在 6—9 月。保护区年均蒸发量为 1400mm ，小于降雨量。全年盛行 NNE 和 SSW 风向，平均风速 5.1m/s 。

保护区内海域潮汐以正规全日潮为主，平均潮差 2.24m ，

最大潮差 5.64m; 平均海水温度 23.5℃; 平均海水盐度 29.1ppt。

保护区内的北仑河口局部气候和海洋水文特征跟珍珠港有所不同。例如, 北仑河口月间温差较珍珠港小, 河口区的潮汐和盐度变化较大和复杂等。

表1 北仑河口海洋自然保护区的气候和海洋水文因子的月变化(白龙尾站1968年—80年代中期)

因子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温(℃)	14.1	14.4	17.8	22.1	26.2	28.0	28.6	28.0	27.1	24.4	20.2	16.4	22.3
极端最高温(℃)	26.2	26.6	28.7	31.1	33.1	35.3	36.5	35.4	35.4	32.3	30.4	27.2	36.5
极端最低温(℃)	2.8	3.6	8.2	10.8	15.7	20.7	18.8	20.8	17.5	13.5	8.7	3.8	2.8
平均降雨量(mm)	31.4	26.8	34.8	111.0	213.4	353.3	409.7	503.7	314.4	162.9	28.7	30.6	2220.5
平均降雨日数(d)	8.3	11.0	12.9	12.8	12.7	16.5	17.9	19.9	14.1	10.5	6.0	5.2	147.6
平均风速(m/s)	5.8	5.6	4.8	4	4.4	4.8	5.2	4.1	4.8	5.7	5.8	5.6	5.1
相对湿度%	77	82	87	87	86	85	84	86	81	75	71	72	81
平均潮差(m)	2.3	2.0	1.9	2.1	2.3	2.5	2.3	2.1	2.1	2.2	2.3	2.5	2.2
最大潮差(m)	5.1	4.7	4.1	4.4	5.1	5.4	5.6	4.9	4.4	4.9	5.4	5.6	5.6
平均海水温度(℃)	15.9	15.2	17.9	21.7	26.8	29.1	30.0	30.0	29.1	26.7	22.7	16.8	23.5
平均海水盐度(ppt)	31.1	31.4	31.7	30.9	29.5	26.9	26.1	25.2	26.2	28.6	30.0	30.2	29.1

1.3 保护区及沿岸社会经济状况

北仑河口海洋自然保护区海岸线全长 105km, 周边沿岸跨越防城港市下属的东兴市的江平镇和防城区的江山乡, 共 13 个村委会, 耕地 31200 亩, 人口 26391 人, 人口密度约 162 人/km²。人口的民族成分分别是: 汉族 57.66%、京族 24.08%、壮族 14.53%、苗族 1.44%、瑶族 1.32%、仫族 0.09%。

当地的经济以农业经济为主, 农业兼渔业是保护区周边群众的经济活动特点。生产方式主要有: 粮食和经济作物种植、禽畜养殖、海水养殖、海洋捕捞、农副产品加工、海产

品加工、海上运输和旅游业。13 个村的 31200 亩耕地主要分布在距海岸线 3 公里以内的丘陵地带，主要种植：水稻、玉米、红薯、甘蔗、木薯、花生等。海水养殖主要分布在 5 米等深线以内的浅海滩涂，所养品种主要是：对虾、青蟹、文蛤、珍珠、牡蛎、泥蚶等(表 3)。林滩涂上还常暂养红树林野生经济贝类。近海和远洋捞业不发达，但浅海和滩涂的捕获活动却十分普遍，如浅海底拖网、拉网、红树林区的围网、挖方格星虫和革囊星虫、耙青蛤和红树见等。可以讲除农业生产外，海水养殖、浅海捕捞和红树林区经济动物捕获是保护区周边群众最主要的经济活动形式。

表 3 北仑河口海洋保护区所属滩涂和浅海 1995 年养殖生产情况

养殖品种	面积(亩)	产量(吨)
虾蟹	4200	1148
鱼类	1110	52
文蛤	12055	4628
泥蚶	2915	317
牡蛎	4750	1010
珍珠	1300	1.5
合计	26330	7157

旅游业目前集中于东兴市的边贸旅游和万尾开发区的滨海度假，红树林旅游目前尚为空白。旅游业是当地政府鼓励发展的一个新兴产业，发展很快。由于中越民间的贸易的扩大，近几年来海上货物运输业得以发展，运输工具主要依靠渔船。保护区附近已有 5 个小型渔港，新的小型散装码头正在石角开发区建设。根据 1995 年的统计，保护区沿岸 13

个村委会的社会总产值为 2.06 亿，人均收入为 2180 元。

随着防城到东兴二级公路 1995 年的开通使用、南宁到防城港高速公路的即将开通和西南出海口的建设，保护区所在地由过去的闭塞走向开放。这既为保护区的管理提供了便利和前所未有的发展机会，同时也给保护区的保护工作带来了挑战。

二、北仑河口海洋自然保护区的红树林资源现状

2.1 保护区红树林的生境条件

珍珠港为半封闭的漏斗状港湾,仅南面湾口与北部湾相通。港湾口门宽约 3.5km,全湾海岸线长约 46km,港湾面积 94.2km²,其中滩涂面积 53.33 km²。港湾内风浪作用较小,滩涂平坦开阔,有江平江和黄竹江两条陆缘小河淡水的注入。这些为红树林的生长发育提供了良好的生境条件,因而珍珠港生长着大量的红树林,红树林面积占北仑河口海洋自然保护区红树林总面积的 95.58%。珍珠港滩涂土壤主要为沙质和沙泥质。沙质滩涂主要分布于该湾的西部和北部沿岸,退潮时大面积露出,宽约 3.5~6.0km,面积约 40km²。沙质滩涂上主要生长白骨壤林,如佳邦红树林和面前榄西部的红树林。沙泥滩涂主要分布于港湾的东北部和江平江河口两侧沿岸滩地,宽 1.0~2.0km,面积约 12 km²。沙泥质滩涂上生长着以秋茄、木榄为优势种的红树林。基岩滩涂主要分布在东部白龙半岛沿岸的海蚀陡崖之下。基岩滩涂上除散生极少的桐花树外,几乎无红树林分布。江平江河口的心滩上海漆、卤蕨和老鼠簕盛行。

北仑河口的口门宽约 6km,纵长约 11km,横宽约 7km。整个河口区(包括越方)潮间滩涂面积(岸线至海图 0m 线)为 37.4km²,潮下带和浅海面积为 29.1km²。我方一侧的海