

广西农业志

水产资料长编



广西壮族自治区水产局

一九九〇年十二月

广西农业志水产资料长编

广西壮族自治区水产局

一九九〇年十二月

《广西农业志》编纂领导小组
广西水产局参加成员

赵思超

〈水产卷〉编辑组组长

匡纬远

〈水产卷〉编辑组副组长

彭蕴彬

〈水产卷〉常务编辑

倪志燮 余汉桂

〈水产卷〉编辑组编辑（以姓氏笔划为序）

匡纬远 李 兴 余汉桂 林 岗 倪志燮

唐伟富 彭蕴彬 谢德钦 蔡广徽

〈水产卷〉编辑室资料员

陈慧春

广西农业志编纂领导小组

一九八〇年十二月

目 录

第一篇 综述.....	(1)
第一章 自然概况.....	余汉桂 (1)
第一节 地貌特征.....	(1)
第二节 水域.....	(2)
第三节 气候.....	(5)
第四节 水资源.....	(8)
第五节 生物资源.....	(9)
第六节 劳力资源.....	(13)
第二章 渔业史综述.....	(19)
第一节 清代以前渔业概况.....	余汉桂 (19)
第二节 民国时期渔业史略.....	余汉桂 (22)
第三节 建国以来广西渔业概述.....	倪志燮 (27)
第三章 渔业区划和渔业生态平衡.....	(34)
第一节 渔业区划.....	冯秉东 (34)
第二节 渔业生态平衡.....	石大康 (38)
第二篇 海洋渔业.....	(42)
第一章 海洋渔业资源.....	杨友林 (42)
第一节 滩涂生物资源.....	(42)
第二节 浅海生物资源.....	(44)
第三节 海洋鱼类资源.....	(48)
第四节 海洋鱼类资源状况.....	(61)
第五节 鱼类资源开发利用与繁殖保护.....	(66)
第二章 渔政.....	(72)
第一节 清代渔政.....	余汉桂 (72)
第二节 民国时期渔政.....	余汉桂 (78)
第三节 人民政府渔政.....	李 泰 (84)
第三章 渔业体制与政策.....	(101)
第一节 建国前的渔业体制.....	孙明生 (101)
第二节 渔区民主改革.....	孙明生 (102)
第三节 渔业合作化.....	孙明生 (104)
第四节 人民公社.....	李 兴 (106)
第五节 渔业经济体制改革.....	李 兴 (110)
第六节 建国后渔业收益分配及各项管理制度.....	孙明生 (112)
第四章 海洋捕捞.....	(119)

第一节	清代海洋捕捞生产概况	余汉桂	(119)
第二节	民国时期捕捞生产概况	余汉桂	(122)
第三节	建国后海洋捕捞业发展变化		(127)
一、	概述	李 兴	(127)
二、	渔场区域和面积的演变与现状	陈乃福	(128)
三、	海洋捕捞作业渔船	邓 毅	(131)
四、	渔具渔法的变革	邓 毅	(137)
五、	海洋捕捞产量及其主要品种	邓 毅	(149)
六、	渔港建设	陈乃福	(153)
七、	渔业基地建设	陈乃福	(155)
八、	渔业人口增长及生活改善	邓 毅	(155)
九、	国营海洋捕捞企业	梁明钦 李祥秀 钟 兴 莫远山	(158)
第五章	海水养殖		(165)
第一节	概述	李 兴	(165)
第二节	珍珠养殖	蔡庆施	(167)
第三节	大蚝养殖	任泽棠	(178)
第四节	对虾养殖	任泽棠	(179)
第五节	青蟹养殖	任泽棠	(183)
第六节	其他品种的增养殖	任泽棠	(184)
第三篇	淡水渔业		(191)
第一章	概述		(191)
第一节	淡水渔业资源和生产组织	蔡广徽	(191)
第二节	淡水渔业发展历史	陈福才 蔡广徽	(195)
第二章	鱼苗鱼种		(209)
第一节	天然鱼苗及产卵场	林 岗	(209)
第二节	人工繁殖鱼苗	林 岗	(213)
第三节	池塘培育鱼苗鱼种	李增崇	(214)
第四节	网箱培育鱼种	李秀珍	(223)
第五节	鱼苗鱼种产运销	林 岗	(225)
第三章	养殖		(228)
第一节	池塘养鱼	磨玉光	(228)
第二节	水库养鱼	宁永发	(231)
第三节	湖泊养鱼	梁佐志	(236)
第四节	河汊库汊养鱼	罗绍鹏	(240)
第五节	稻田养鱼冬闲田养鱼	梁 亮 冯秉东	(241)
第六节	网箱养鱼	李祖秋	(247)
第七节	流水养鱼	梁佐志	(254)
第八节	经济动物养殖		(260)
甲、	罗氏沼虾	李增崇	(260)
乙、	河蚌育珠	施守琪	(266)

丙	福寿螺	黄友德 (268)
丁	牛蛙	邓志端 (270)
戊	河蟹	王 洪 (271)
己	泥鳅	黄友德 (271)
庚	龟、鳖	黄友德 (272)
辛	胡子鲶	邓志端 (274)
第四章	江河捕捞	(283)
第一节	捕捞生产概况	周 解 (283)
第二节	渔船渔具渔法的演变	周 解 (288)
第三节	鱼苗装捞运销	周 解 (302)
第四节	江河渔民的分布、组织和生活状况	周 解 (304)
第五节	江河渔民社会主义改造	黄友德 (310)
第五章	国营鱼苗种(养殖)场	范院生 (315)
第一节	发展简况	(315)
第二节	组织形式和经营方式	(320)
第三节	生产规模和职工队伍	(331)
第四节	鱼苗鱼种生产	(335)
第五节	经营体制和管理	(354)
附表	历年淡水渔业养殖及捕捞情况统计表	蔡广徽 (357)
第四篇	科技与教育	(359)
第一章	水产科学研究	(359)
第一节	建国前的水产科学研究	林 岗 (359)
第二节	建国后水产科研的发展	(365)
一、概述		谢德钦 (365)
二、淡水鱼类养殖技术研究		李增崇 (369)
三、鱼类遗传育种研究		王 洪 (375)
四、水产养殖饲料的研究		刘鹏智 (382)
五、名贵淡水水产品养殖研究		刘鹏智 (385)
六、鱼病防治技术研究		梁瑞刚 (390)
七、水产资源研究		黄世耿 周 解 (393)
八、海洋机帆船试验		李启南 (398)
九、海水贝、藻、鱼、虾类等养殖研究		杨毓祜 (401)
十、水产品加工与综合利用研究		谢德钦 (405)
第二章	水产技术推广	蔡广徽 (410)
第一节	概况	(410)
第二节	水产技术推广机构	(411)
第三节	主要科技成果的推广运用与效益	(412)
第三章	水产教育	余汉桂 (423)
第一节	概述	(423)
第二节	高等教育	(425)

第三节 中等教育	(430)
第四节 培训班	(438)
第四章 广西水产学会	谢德钦 (458)
第一节 概述	(458)
第二节 学会组织和机构设置	(458)
第三节 学术活动	(460)
第四节 科技刊物和科技论著	(467)
附录 历届水产学会、分会	(473)
第五篇 水产供销、工业企业	(478)
第一章 水产供销企业	(478)
第一节 建国前的水产贸易	郑光华 (478)
第二节 建国后的水产供销	(479)
一、水产机构体制的演变	郑光华 (479)
二、水产品流通体制改革与政策措施	郑光华 (481)
三、水产品价格	郑光华 (488)
四、渔需物资供应	黎云英 (493)
第二章 水产工业企业	(496)
第一节 渔船渔机修造业	李启南 (496)
第二节 水产品加工企业	王雄荣 (504)
广西水产大事记述	余汉桂 (512)
(一) 1912年1月~1949年9月	(512)
(二) 1949年10月~1985年12月	(527)

第一篇 综述

第一章 自然概况

第一节 地貌特征

广西在宋代称广南西路，元末的1363年为“广西行中书省”，清代置广西省。它地处我国的南疆，位于东经 $104^{\circ}29'$ ~ $112^{\circ}04'$ 、北纬 $20^{\circ}54'$ ~ $26^{\circ}20'$ 之间。南濒北部湾，东南襟连广东，东北接壤湖南，西北靠倚贵州，西向为云南，西南与越南社会主义共和国毗邻。陆境南北最大距离610公里，东西最宽处770公里。

广西系云贵高原的东南向延伸，属高原向沿海地带的过渡而呈西北高，东南低，由西北向东南倾斜的地形。西北及北部有平均海拔1000~1500米的金钟、青龙、凤凰、九万、大苗、大南、天平、东凤等山岭；东北有南岭山脉之猫儿、海洋、越城、都庞、萌渚等山岭，其中猫儿山主峰，海拔2141米，为广西最高峰。这些山岭形成南北通道，是南北气流运行的主要途径，也是北方冷空气侵入广西的主要通道；东南和西南有大桂、云开、大容、六万、十万、大青等山。上述诸山岭呈弧状环绕本区的东南和西南。海拔800米以上的中山地带占全境34.8%，海拔500~800米的低山地带占18.3%，海拔250~500米的山丘占10.8%，海拔1250米以下的丘陵占10.9%，包括阶地在内的台地占8%。境中及境南平地较多，但分布星散，面积小，故有八山一水一分田之说。

广西是我国五个少数民族自治区中唯一的沿海自治区。海岸为微弱充填的溺谷湾海岸，岸线曲折，港湾众多。西起中越边境的北仑河口，东至与广东相衔的英罗港的海岸线总长1437公里。其中大陆岸线1083.04公里，岛屿岸线354.46公里（1986年7月广西测绘局资料处提供，又见1986年9月《广西海岸带和滩涂资源综合调查报告》第一卷）。水体深入内陆的港湾主要有北海、防城、珍珠、企沙、龙门、涠洲、铁山等港及防城、北海、钦州、珍珠、暗埠口江、三娘、大风江等湾。较大的渔港有北海外沙、涠洲南湾、企沙、龙门、铁山（石头埠）等处。尚有英罗、沙田、营盘、白龙、北海南湾、高德、电白寮、犀牛脚、大番坡、鱼沔、江平、东兴13处小型渔港。沿海岛屿697个，岛屿面积83.85平方公里。涠洲和斜阳系最大的两个古火山残堆体岛屿。涠洲距内陆36哩，面积24.74平方公里，海拔最高点78.96米。斜阳面积1.89平方公里。海拔最高点144米。山心、巫头、沔尾三岛已筑堤与大陆连成半岛。沿海地势北高南低，山脉多呈东北至西南走向。西北方向的十万大山与东北方向的六万大山为两条主要山脉。两山系间为丘陵地带。海岸陆境自西向东有北仑、防城、茅岭、钦江、大风和南流六大江河。

海岸带陆上地区亦呈西北高东南低地势。浅海属半封闭性大陆架海域，海底地形坡度平

缓。

全境土壤以红壤和砖红壤性红壤为主,其次为砖红壤性土、黄壤、山地草甸土。此外尚有石灰土、滨海盐土及经过开垦发育而成的水稻土、旱地土。一般来说,平原土层较浅,而水、热条件较好。分布在右、郁、浔、南流、钦等江的平原及三角洲冲积地,土层肥厚,有利于发展淡水养鱼。柳州、来宾为中心的桂中,则属岩溶平原,土层瘠薄,易受干旱。包括裸露及隐性在内的石灰岩地层,占全区土地总面积的51%,石多土少,易旱易涝。唯岩溶地区的某些真洞穴、洞穴和拟洞穴中,因其生态环境特殊,一些特异的水生动物,主要是洞穴鱼类赖以生存。如民国时期尚称名产盛产的桂平思盘江江穴的银鱼、全州盘龙山的乳穴鱼、苍梧戎圩火山穴内的嘉鱼,此后陆续发现或报道的,如武鸣起凤山太极洞的无眼平鳅(1977年11月, *Oreoneetes anophthalmus zheng, sp nov* 真洞穴鱼类)、盲虾、桂林飞凤山(1980年)等地的波罗鱼(*Sinoeyclocheilus guilinensis jisp nov*, 洞穴鱼类)、红水河水系各洞穴而尤以巴马盘阳河所产为著的郑氏繇唇鲃(*Crossocheilus bamaensis, sp, nov* 拟洞穴鱼类)、平果县城没六鱼洞的岩鲮(俗称没六鱼、岩鱼, *Semilabeo notabilis peters* 拟洞穴鱼类)、全州刘家村的南风鱼、凌云的无眼鱼、合山朔河矿坑的拟洞穴鱼类越鲮[*Parasilurus Cochinchinsis (cuvier et valenciennes)*] 卷口鱼(老鼠鱼 *Ptychidio jordani Myers*)等。

海岸带土壤分布最广的是砖红壤、水稻土和滨海盐土三类。砖红壤土广泛分布于北海、合浦、钦州、防城四个县市的丘陵台地,面积4313773亩,占各类土壤总面积的48.75%,对海岸带的开发有重要意义。水稻土1504771亩,占23.35%,偏酸,钾、磷迁移率大,碱与碱土金属含量低。滨海盐土主要分布于高低潮线之间,1300399亩,占20.18%。含盐量在0.5~1.5%之间,以氯化物为主。有机质含量中下层高于表层,与内陆土壤有差异。

第二节 水 域

海 域

广西沿海渔民海洋捕捞主要作业区在北部湾,面积约为128472平方公里,其中40~80米水深的面积为61700平方公里。渔场在水深50米以内的面积约10万平方公里的范围内。而水深10~25米间,面积约为6万平方公里的浅海区,底质以泥、泥沙为主,饵料丰富,生物量高,为优良的渔场。水深80~200米的近湾口处面积3704平方公里。海底平坦,自西北向东南倾斜,大部分水域在水深60米以内,平均水深38米。为自然的半封闭浅水海湾。

湾中表层温度最高出现在8月,29~30℃,最低出现在2月,14.2~23.2℃,平均值为23℃左右。南部湾口处较高,北部沿岸最低。表层盐度最高出现在2月,30.75~34.40‰,最低值出现在7~9月,11.51~34.07‰。底层温度最高在6~9月,23.7~30.6℃,最低为14.9℃,周围沿岸高于湾口处。底层盐度最高值在32.56~34.67‰之间,最低值27.79‰左右,出现在11~12月。通常沿岸低于中部和湾口处。整个水域的平均值为19.31~32.09‰。海水溶解氧为4.39~6.08毫升/升,饱和度63.07%~122.2%。PH值7.65~8.36。磷酸盐为0.5~0.82微克原子/升,硅酸盐、硝酸盐分别为33.9微克原子/升和2.45微克原子/升。营养盐丰富,温度盐度适中,为众多的海洋生物生长、栖息提供了良好的生态环境,是发展

海水养殖和增殖鱼类的理想场所。

湾内每年11月至翌年2月盛行偏北风，干燥少雨。3~4月盛行东南风，5~8月盛行偏南风，潮湿多雨。9~10月盛行偏北风。

浅海水质和底质受以油类和总汞为主的污染，潮间带受油类COD和总汞为主的污染。污染物含量丰水期大于枯水期，港湾河口区高于外海区。底质、水质和生物三要素的污染程度来说，底质污染大于水质，水质污染大于生物，滩涂污染大于浅海，浅海大于陆地。浅海底质污染物质主要有铅和油类，局部海区受汞、锌、DDT污染。铅污染以铁山、龙门、大风江及外海为重，油污染主要集中于铁山、防城、茅尾海、钦州湾。汞污染主要有铁山港、白龙圩。而海区主要受DDT污染。潮间带底质污染物为总汞、铅和油类。总汞污染集中于铁山港至钦江口门之间，铅污染区段与其相似。油污染高值区集中于白龙尾、铁山港、龙门港、水儿船厂。DDT超标地段集中于南流江至钦江口门一带。污染源主要来自工业。年排污物质41723.7吨，其中COD占99.32%，油类占0.65%。

滩涂总面积1502965亩（1005.31平方公里）。以沙滩为主，占55.29%，沙泥滩与淤泥滩、红树林滩分别占18.6%、17.0%、7.2%。其中防城366645亩（244.43平方公里）、钦州310380亩（206.92平方公里）、合浦714375亩（476.25平方公里）、北海116565亩（77.71平方公里）。利用率为13.37%。由于忽视养殖环境条件，用于养殖的滩涂多有失败。

浅海滩涂1124万亩（7492.58平方公里），其中水深0~5米者216万亩（1439.86平方公里），5~10米者174万亩（1159.88平方公里），10~15米者181万亩（1206.55平方公里），15~20米者553万亩（3686.3平方公里）。可养面积100万亩（666.6平方公里），近期可养面积40万亩（266.64平方公里）。1985年已用作养殖的滩涂28799亩（19.21平方公里），约占可养面积的7.2%。

江 河

境内江河总长34000公里，总水面613.6589万亩，集雨面积在50平方公里以上的江河937条，其中集雨面积在100平方公里以上者69条。全区河网密度0.144公里/平方公里。流域面积101~300平方公里的河流341条，301~1000平方公里的135条，1000平方公里以上的69条。分属西江、长江、南流入海三个水系，以西江水系为主。

西江水系有江河784条，在广西境内的集雨面积20.76万平方公里，占全区集雨面积的85.8%。年平均总水量2199亿米³，其中客水700亿米³。以西江、浔江、郁江、右江、左江、桂江、柳江、红水河、黔江为主构成扇状水网，由西向东横贯全境，流经20个县市。干流南盘江，源自云南沾益马雄山。郁、黔、桂、贺等江为其主要支流。

分布在桂东北的长江水系有江河30条，集雨面积7600平方公里，占全区集雨面积的3.3%，主要河流有湘资两江。多年平均径流量为83亿米³。注入北部湾的独流入海水系有河流123条，集雨面积为23000平方公里，占全区集雨面积的9.9%，多年平均径流量为258亿立方米。主要河流有南流江、钦江、防城河。

全境有枯水流量大于0.1米³/秒、长度大于10公里的地下河248条。总枯水流量在150米³/秒，年径流量达47.3亿米³。此外尚有渔用价值的冷泉500余处，其中流量大于50公升/秒以上的有201处，枯水流量37.09米³/秒。温泉39处，枯水流量213公升/秒，长年水

温24~79℃,最大的温泉系全州大西江盐井热水塘,涌水量59.4公升/秒。

广西河流主要靠降雨补给,因而水文季节变化大,一般在4~8月来水量最大,占72%,9~12月居次,占21%。水文年际变化大,丰水成涝,枯水则旱。汛期前后可达半年。而且水资源分布不平衡,土山区地表径流多,岩溶地区地表径流少。

水质状况,于源头论,柳江水质较好,右江锌污染0.12毫克/升,桂江铜污染0.018毫克/升,分别超过渔业用水标准的0.2倍和0.8倍。江河水质中,西江水系南宁段汞均值超标8.36倍,最高值上游段为31.4倍。铜均值超标0.2倍,柳江段的铜,超标0.7倍,最高值下游超标2.2倍。酚在桂林江段超标率高,面广,且带长期性,1973~1981年检测最高值超标可达70倍。铜超标0.4倍。梧州段镉均值超标0.6倍,铜超标0.54倍,贺江的铜、镉、锌分别超标5、0.1和0.8倍。湘江水系在广西境内,铜超标0.4倍。入海独流水系,除防城河的铜超标0.5倍外,南流、钦江、茅岭三河水质均符合渔业水质标准。江河底质中酚污染以西江水系桂林江段最高,柳州最低,范围在0.063~0.0048毫克/公斤之间。氰化物污染以湘江广西境内含量最高,0.48毫克/公斤。西江水系的柳州、桂林、梧州江段均有检出,范围在0.137~0.190毫克/公斤之间。汞最高值在湘江2.07毫克/公斤。独流入海水系各江在0.233~0.489毫克/公斤之间,西江水系以南宁江段含量最高,上、中、下游由0.130逐渐增至1.98毫克/公斤。本水系汞检出范围在0.0273~1.19毫克/公斤之间。砷在西江水系含量在4.20~14.72毫克/公斤间,其余两水系在5.33~16.95之间。桂林江段市区峰值达19.40毫克/公斤。铬以湘江含量最高227.07毫克/公斤,其他水系均值为40.68~56.98之间。西江水系各江均值为37.24~71.86,南宁江段市内水塘江达155.60毫克/公斤,铜含量以西江水系水桂林江段为高,均值82.70毫克/公斤,其余三江段在2.11~5.86之间,另两个水系中茅岭江为40.0毫克/公斤,湘江均值21.59,其余在2.68~9.07之间。铅含量最高者为独流入海水系的防城河,24.93毫克/公斤,本水系其余各江与湘江在2.77~4.88间,西江水系均值1.18~22.13之间,桂林江段最高。镉含量在西江水系四市江段均值在0.029~4.56之间,桂林江段最高,其余两水系,仅湘江有检出。锌含量在西江水系四市江段均值为16.82~312.50之间,桂林江段亦高。湘江98.75,独流入海水系各江含量在2.32~15.00毫克/公斤之间。

湖 泊

广西淡水水域中有湖泊13处,有5处为人工湖。可放养面积1.063万亩,已养面积0.783万亩,占总面积的73.6%,已形成或初步形成商品鱼基地的有南湖(南宁)东湖(贵县),共2100亩,占可放养面积的19.8%,正在建设商品鱼基地的有成金湖(平南)和十里莲塘(田东),共2060亩,占19.4%。可养面积最大的凤山石马湖(2000亩)目前尚未利用。5处人工湖已100%放养。

水 库

至1985年止,全区有水库4614座,总水面171万亩,可养面积120万亩,已养面积90.1889万亩,占可养水面的75.2%。在4614座水库中,大型20座,中型157座,小型4437座,总水面分别为57万亩、50万亩、64万亩,可养面积分别为40万亩、35万亩、45万亩,已养面积分别为30万亩、29万亩、31.1886万亩,分别占可养水面的75%、82.9%和69.3%。

池塘、山塘、其他

1984年境内池塘有27.4725万张，总水面52.5525万亩，100%为可养水面。已养面积43.5302万亩，占可养水面的82.8%。山塘8.3221万张，总水面65.6906万亩，可养水面53.2446万亩，已养水面37万亩，占可养水面的69.5%。

包括水凼、矿坑、家庭养鱼在内的其他水面4615处，总水面6.3339万亩，可养面积4.726万亩，1984年已养面积3.7867万亩，占可养水面的80.1%。

以上各类型的淡水水域共910.2989万亩，可养水面239.9655万亩，1984年已养面积177.9542万亩，占可养水面的74.2%。其中沿海地区有淡水水面91.5043万亩，滩涂150.7995万亩。淡水水面已放养面积至1984年止只有16.4533万亩，仅占可养淡水水面的18%左右。

第三节 气 候

广西地处低纬度，北回归线横贯中南。属亚热带季风气候，气温高，热量丰富，雨量充沛，夏湿冬干。由于距海岸远近不同和地形影响，各地气候有显著差异。

(1) 气温

年平均气温在17~22℃之间，一般自北向南递升。年内以1月最低，平均值为10~14℃，由北而南递降。7月最高温，平均在28℃以上，大致由山区向平原递增。7月以后逐渐下降。大部分地区无霜期在300天以上，桂北低于300天，桂南沿海则全年无霜。

沿海平均气温为22℃~23.4℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温7708~8261℃， $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的积温为6461~7209℃，南、东高，北、西低。最热月7月均值为27.9~28.8℃，最冷月1月均值为13.4~15.2℃。历年极端最高气温37.8℃（东兴），37.5℃居中（钦州），35.4℃最低35.4℃（涠洲）；历年极端最低气温为-1.8℃（钦州），-0.8℃居中（合浦），2.9℃最高（涠洲）。

(2) 光照、辐射量、

全区日照时数偏少，大部分为1600~1800小时，东南及沿海地区在1800~2000小时以上，桂北及其他山区低于1400或1600小时。金秀瑶族自治县1331小时左右，是广西日照最少的地区。最高值出现在涠洲，2253小时，沿海最低值在东兴，年均1561小时。最高值出现在5、7、10月，最低值出现在2~3月。

太阳辐射量在90~110千卡/厘米²·年之间。沿海地区平均为101~128千卡/厘米²·年。涠洲最高128.2，东兴最低100.8。每年2月最少，在7.4千卡/厘米²以下，5和7月最多，月总量一般为10.5~14.0千卡/厘米²。

(3) 湿度

全境平均相对湿度80%。沿海地区4~9月，有时高达93~98%，甚至100%，尤以6~8月为甚。10月至次年3月可低达5~10%。沿海为高湿区，年均相对湿度80~83%，高值区犀牛

脚达83%，竹林、榄子根为低值区，80%。每年2~9月为相对高值期，10月至次年1月为相对低值期，晚夏至隆冬最干燥。

(4) 降雨量

广西是我国多雨地区之一，天然降雨量年均1250~1750毫米之间，南部多，中西部少。因受东亚季风影响，年降雨量的80%集中在4~9月。雨热同季。降雨量最多的地区在东兴镇，2700毫米，桂西的左右江谷地和明江流域一带，在1500毫米以下，为全区年降雨量较少的地区。

沿海地区降雨量和日雨量 ≥ 0.1 毫米的降雨日数的地理分布均系西海岸多于东海岸，陆地多于海面。年均降雨量高值区在防城滩散，达3512毫米。自此地东移平均约10公里，年均降雨量减少150毫米左右。北部湾北部海面年总降雨量低于1500毫米。低值中心在涠洲，为1297毫米/年。春4月，除滩散、北部大直、那思一带多雨外，其余为相对少雨区。夏7月，多雨中心在防城的滩散和那梭，秋10月，多雨中心仍在滩散，少雨中心在南流江下游铁山港东侧的洪潮和山口。冬1月，滩散仍为多雨中心，北部湾北部海面为少雨区。钦州湾以西年均雨日160~200天，防城马路高达202天，钦州湾以东年均雨日130~140天。涠洲岛为低值区121天。以降水年变率论，东兴16%，涠洲15%，北海14%，钦州和合浦11%。月变率以11、12两月最大，普遍达80~98%，雨季的6~9月变率一般在30~47%之间。

(5) 自然蒸发量

沿海海岸带全年自然蒸发量约为1000~1400毫米。除涠洲岛外，各地均明显少于自然降雨量。其地理分布基本上与年降水量的地理分布相反，且海面多于沿海陆地，东岸多于西岸。涠洲至竹林为高值区，高值中心的涠洲，年蒸发量1345毫米；三合口至合浦为低值区，中心在东兴，1005毫米。年内蒸发系数 ≥ 1 的月份在5~10或11月。月蒸发量100~150毫米，2月系年蒸发量最小的月份。蒸发系数小于1的11或12月至次年4月，月蒸发量50~100毫米。年均蒸发速率最高者涠洲，3.7毫米/日，其次为北海、竹林，3.5毫米/日，榄子根，3.4毫米/日，东兴及龙门最小，2.8毫米/日。

(6) 海浪

沿海波浪由风浪、涌浪和混合浪组成，以风浪为主。年均风浪频率在97~100%间，全年由冬夏季风的东北风、西南风引起的波浪占主导地位。盛行浪向，涠洲西南偏南和东北偏北，北海东北偏北和正北，白龙尾东北偏北和东北。西北、西北偏西及西北偏北向，频率最小，在1.4%以下。10月至次年3月，多东北偏东、东北向，1月11月频率最高，31%。6~8月多为南向至西南偏西，平均频率22%，最高的7月30%。4、5、9各月系季风交替的转换期，浪向较分散。沿岸波高多年平均值在0.3~0.6米之间，一般为夏秋较高。涠洲、白龙尾均系7月最高，月均波高分别为0.80米、0.72米，分向平均波高变化不大。涠洲、北海、白龙尾分别为0.4~0.7米、0.2~0.5米、0.3~0.9米。冬春两季，北至东北向高于其他方向，西南至西北偏北各向最小，夏秋两季，以东南至西南偏西各向平均波高较大，西至东北偏北较小。沿岸最大波高出现在夏秋，累年实测最大值为5米。累年各月最大波高变化范围较大。月最大波高的分布与平均波高相同：夏秋高于冬春。分向最大波高的变化比月最大波高的变化为大。涠洲、白龙尾以东南偏东至南向最高，涠洲东南向最大波高5米。北海以西北偏西至

东北各方为高,最大波高4.6米。东南偏东4.3米,其余在1.1~3.8米之间。白龙尾以东南向最高,最大值4.1米。南及东南偏南3.6米,东南偏东3.4米,其余各方最大波高的变化在0.6~3.2米之间。西北偏西最大波高值最小,0.6米。北海最大波高值出现在正北向,2.0米。其余方向最大波高在0.5~1.5米之间。

涌浪频率累年平均值在9.6~33.2%之间,白龙尾为其之最。频率分布夏半年高,冬半年低。涠洲浪向西南偏南,北海西南偏南至北,白龙尾东南、南和东南偏南。

混合浪频率累年平均为19.9%,其中白龙尾为32.4%,4月份最高44.%,涠洲18.1%,7月份最高33.6%,北海9.2%。7月8月分别为28.2%,25.8%。三地均以11月份最低。涠洲3.3%,白龙尾23%,北海几乎没有出现。涌浪,涠洲以西南偏南向,北海以西南偏南至北向,白龙尾以东南、南和东南偏南向为主。涠洲冬季以北向或偏北为多,春季以东南偏东至东南偏南,夏季以西南偏西,秋季以东和北为多。北海秋季以西南偏西和西南居多。冬秋以北居多,白龙尾冬秋以东南,春夏以南向为多。

(7) 渔业的灾害性天气

我区内陆自然灾害大约每两年发生一次,以主要发生于桂西、桂中及桂西南地区的春旱为主。秋旱分布面较广,往往影响养殖用水。每年7~9月,因台风登陆,夹带大量雨水形成的涝灾,多发生在桂南地区。平原多内涝,江边多外涝。往往招致塘堤崩塌逃鱼。另外寒潮发生在1~2月,持续时间长,对暖水鱼类如防寒措施采取不力,常造成畏寒鱼类冻死。

至于海岸带则是灾害性天气较多的地区,全年任何季节都可发生。常见的有低温阴雨、台风、海雾、暴雨、强风、大风、寒潮、干旱、龙卷风、寒露风、冰雹等。

台风是夏半年袭击沿海地区的范围大、对国民经济危害最大的灾害性天气。在台风环流影响下,定时观测最大风速 ≥ 6 级的台风影响一般始于5月终于11月,7月机遇最高,各地约3~5年一遇。8月为3~7年一遇。5月、11月最低。涠洲、北海、合浦和东兴,约1~2年一遇,钦州约2~3年一遇。年中5月的北海,6月的合浦,7~11月的涠洲机遇最大。台风路径5~6月相对稍偏北,7月~11月相对稍偏南。定时风力 ≥ 6 级的累年平均出现天数涠洲2.1天,北海1.2天,东兴合浦接近1天,钦州0.6天。8级以上者,涠洲平均每年1.3天,其他地方0.2~0.4天。

暴雨以5~9月最多,各级暴雨全年总日数西岸多于东岸,陆多于海。各级暴雨年均日数东海岸合浦至竹林一带有一个相对高值区。最大暴雨强度出现在大直至东兴一带,24小时的最大雨量普遍超过500毫米,极植地的马路达657.5毫米。年内7~8月各级暴雨日数最多。6月居次。12月至次年2月最少。暴雨中心在防城那梭至东兴一带。该处日雨量 ≥ 50 毫米的三级暴雨年均总日数15~18天。2倍于合浦~北海一带,3倍于涠洲; ≥ 100 毫米的二级暴雨年均5~6天,2.5倍于合浦~北海,3.5倍于涠洲; ≥ 150 毫米的一级暴雨年均2.3天,2.3~4.6倍于合浦~北海,6倍于涠洲。

春季低温阴雨是农业、水产养殖业和盐业的大敌。水温 $< 11^{\circ}\text{C}$ 连续2~3天致青蟹、龙虾死亡。若表层水温继续下降到 7°C 并维持2~3天,尼罗罗非鱼及珍珠贝均被冻死。这种在桂南2~3月日均 $< 12^{\circ}\text{C}$ 、连续3天以上或日均 $< 14^{\circ}\text{C}$ 连续5天以上的低温阴雨天气,范围大,时间长,最少维持3天,一般6~12天,最长可达26~28天。北部和内陆重于南部和海岛。各种机遇的低温阴雨,均以钦州连续日数最长。2年、3年、5年一遇的有12、13、15天,15~25年一遇的在26天以上,最长28天;合浦居次,东兴和涠洲较短。

平均风力6级以上不足8级的风为强风， ≥ 8 级的风称大风。在海上突发性地危害捕捞和海运。北部湾北部海面偏北强风盛发期为9月~次年5月。1月最多，出现天数10.8天，2月，9.1天，5月最少，2.4天。历史上，全月强风天数最多的和无强风出现的情况均发生在1965和1977年。前者为18天。后者为1965年10月及1977年1月。偏北强风是由西、中、东三路冷空气入侵造成的。至于大风，其日数的分布，海上多于大陆，近海岸多于远海岸。高值区在涠洲，年均38天，钦州为低值区，年均4天。台风是大风的主要原因。台风旺季的7~8月，大风日数最多。大风日数的低值期，东兴11月至次年2月，钦州1月3月，合浦4~5月和10月，北海5~6月，涠洲3~5月和9月。

雾，沿海以冬春最多，雾日占全年总数98%。夏季机率最小。北部湾海面的海雾多集中于2~4月，月均有4~6天雾日，历史上最多的一个月曾达14天。海雾集中出现期正值渔业生产旺季的春汛期。多雾中心的暗埠口江湾，年均23~24天，涠洲18~19天。两个多雾中心最多的天数为36天。北海年均12~13天。少雾区为东兴、合浦，年均不足10天。

(8) 沿海地区气象条件对渔业发展的综合评价

沿海光能日均4.3~6.2小时，幅射年均4826.1兆焦耳/米²。每年5~10月，对安排和发展各种嗜光性生产极为有利，2~3月，对制盐、鱼产品加工、水产养殖，易潮物资保管则不利。丰富的热能资源，使工农渔业和其他国民经济部门无偿地得到大自然充分的热量保证。江湖海港海面终年无结冰封冻现象，海面极端低水温12.3℃，对水产资源和其他浮游生物的繁殖和安全越冬十分有利，同时捕捞作业一年四季都可进行，大大提高了渔港、船、具的利用率。但由于热量季节分配不均，盛夏有余，冬春不足，影响了劳动效率。沿海一年中多数时间气温偏高于体、脑力劳动和人类活动的最佳气温、月平均气温和相对湿度（体力劳动15℃~18℃，脑力劳动4°~10℃，月均气温4°~18℃，70%以下的相对湿度），不利于劳动效率的提高。而隆冬和初春的低温环境，不仅影响海洋生物的繁殖，且使珍珠、海马、鱼类及虾贝等生物构成危害，甚至死亡。因此，有必要根据光热变化规律对水产业进行包括大力发展海淡水养殖，补捕捞之不足，对养殖对象进行适应气候环境的改造在内的调整。

自然降水量的时空分布不均，造成多雨期洪涝，少雨期的旱涸，均对养殖业不利。应采取兴修水利、植树造林等辅助措施，用水原则要看水，看雨办事，注意水资源的自然平衡，科学合理地联合运用雨水、地面水和地下水，并注意保护水质。

第四节 水资源

全区1964~1984年多年平均水资源总量为2620亿米³，其中地表水1840亿米³，地下水780亿米³，人均年占有量6884米³。仅地表水年人均占有量高于全国人均占有量1倍左右。以山区多，平原少为其特点。目前通过各种水利设施提供的可利用水量280多亿米³，占地表水资源15%、水资源总量11%。全区池塘养殖用水约3亿米³，占水利利用水的1%左右。

大气中自然降水是水资源的主要部分，也是构成水资源的其他三水（地表水、土壤水和地下水）的影响因素。全区年均降雨量在1250~1750毫米之间，约80%集中在4~9月。降雨

量在季节上分布不均, 洪涝、干旱时有发生。干旱为广西最主要的自然灾害。地域分布, 一般南北多, 中西少。高值区在东兴镇, 年雨量2700毫米, 低值区在桂西左右两江谷地和明江流域, 年雨量不足1500毫米。沿海地带西岸多于东岸, 陆地多于海洋。高值区在防城滩散, 年雨量3512毫米, 低值区在涠洲岛, 年雨量1297毫米。全区集雨面积达50平方公里以上, 分属珠江、长江和南流入海三大水系的937条江河, 水面613万余亩, 集雨面积231275平方公里, 降雨而形成的地表径流西江水系有1499亿米³ (不包括客水700亿米³) 长江水系83亿米³、南流入海水系258亿米³, 合计1840亿米³。

地下水780.03亿米³系地下河全年径流量的多年平均值。枯水极限年均274.89亿米³。碳酸岩区占全区总储量的66%。全区大于5公里的地下河604条, 枯流量191米³/秒, 其中大于10公里的地下河204条, 总枯水流量150米³/秒。在总量中, 沿海地区地下水保证率在50以上的资源量共155.346亿米³, 可用量46.277亿米³。

水资源主要用于农业、工业和生活三个方面, 农业用水约占总需水量90%。沿海地区用水27亿吨, 其中农业用水24亿吨, 但随着城市工业和乡镇企业的不断发展, 工业用水将会越来越多。沿海地区农业、工业、生活以及港口交通建筑等其他用水, 相当于25~26亿米³左右, 约占独流入海水系年径总流量的10%, 相当于沿海六大河流径流量的14.29%。北海地下水开采量0.274亿吨, 占该市地下水总储量20亿吨的1.37%。

第五节 生物资源

生物资源随生物体所处的生态环境而在品种数量上有所不同。水生生物资源亦然。

沿海地区存在沿岸水和混合水两大水系。沿岸水盐度偏低, 表底层盐度梯度较大, 混合水盐度较高。两种水域内均聚集着大量生物, 加上沿岸有大风、南流等河流所夹带的大量有机质和各种丰富的营养盐, 水质肥沃, 饵料充足, 因而沿海浅海生物种类繁多, 生物量高。据1983年3月至1986年7月广西海岸带和海涂资源的综合调查计有浮游植物135种, 年均总量 1813×10^4 个细胞/米³, 浮游动物132种, 年均总量137.26毫克/米³, 底栖生物832种, 密度263个/米³, 生物量172.45克/米³。潮间带生物年均量73.22克/米², 游泳生物年均量59.30公斤/小时。浮游植物中硅藻98种, 甲藻6种, 大型绿藻17种, 大型红藻10种。浮游动物中原生动物1种, 水母类52种, 栉水母类2种, 枝角类2种, 介形类6种, 挠足类42种, 端足类5种, 莹虾类4种, 磷虾类1种, 毛颚类7种, 浮游翼足类1种, 被囊类9种, 软体动物的单壳类40科143种, 双壳类31科178种, 头足类4科17种, 甲壳动物虾类5科35种, 蟹类17科191种, 口足类1科12种, 鱼类86科312种。各类生物共1155种。以南北部沿岸种类和生物量较高。就分布来说, 以东经109°10'为界, 总量的年均值西区高于东区。大中型底栖生物, 西区和浅水区高于东区和深水区, 栖息密度东区高于西区。潮间带生物量及栖息密度东区高于西区。游泳生物的生物量, 以北海至涠洲岛两侧较高, 密度则西区大于东区。各类海洋生物的季节变化不甚明显。

广西海岸范围内的鱼类资源量约6900吨, 主要经济鱼类有二长棘鲷、圆腹鲱、斑点马鲛、斑鰹等20多种, 连同其他主要种的现存资源量约5000吨, 头足类资源量约700吨, 其他非主要种185种, 约200吨。

虾类资源量约4900吨,其中须赤虾1300吨,刀额新对虾800吨,短沟对虾500吨,巴贝岛赤虾500吨,长足鹰对虾500吨,日本对虾400吨,长毛对虾300吨,墨吉对虾200吨,中型新对虾200吨,近缘新对虾200吨。

其他经济生物资源有近江牡蛎1.95万亩,4100吨,文蛤8.5万亩,8500吨,毛蚶19.5万亩,22000吨,方格星虫15.25万亩,鲜品4000吨,锯缘青蟹分布广泛,约250吨,海参2.72万亩,鲜品140吨,江篱5.9万亩190吨。

特殊的生物资源,河豚,据调查捕获共有8种,其中棕斑兔头豚(*Lagocephalus lunaris spadiceus* Richardson)资源量就有433.17吨,可捕量216吨,如按北部湾35万吨底层鱼类资源量推算,年可捕量为1.1万吨。从河豚的卵巢、肝脏提取的河豚毒素(TTX),有极高的生理活性,是研究生理作用机理的用品,又有较高的药用价值。纯品售价27万美元/克。因此河豚有很高的经济价值。鲎,已发现3种。中国鲎[*Tachypleus tridentatus* (Leach 1819)]年产15万对以上。1只2.5~3公斤的活鲎,可从其血中提取试剂10~12毫升。以年产30万只计,成本不到500万元,而产值可达3900~7500万元。经济效益相当可观。

浅海生物质量状况较好。潮间带生物污染程度稍大于浅海生物,污染程度的趋势是鱼类大于甲壳类、软体类。

近年来,在沿岸浅海生产的80匹马力以下的小机船,1984年2946艘,比1980年增长3.5倍多,而且作业结构不合理,趋向单一拖网化,底层鱼虾类的捕捞强度越来越大,资源减少。1983~1986年海岸带调查拖捕平均鱼获量59.628公斤/小时,为1973~1978年107.166公斤/小时的55.6%。调查海区资源密度1.34吨/公里²,比国内外有关专家估算的资源少50%以上,贝类、海参和沙虫资源也已受到一定程度的破坏。

底栖生物中已定出832种,隶212科,478属。其中多毛类151种,隶38科85属,软体动物244种,隶65科140属,甲壳动物207种,隶23科97属,棘皮动物68种,隶27科46属,底栖鱼类153种,隶55科105属。其他类,9种隶4科5属。中型底栖生物总平均生物量172.45克/米²,西区高于东区,近岸高于远岸。钦州湾内最高,1983.49克/米²,北海至涠洲间较低,在10克/米²以下。栖息密度均值263个/米²,东区高于西区。整个海区的环节动物等五大类群中,软体动物占总生物量的91.7%,均值158.11克/米²,栖息密度以棘皮动物为高,占42.6%,均值112个/米²。四季中,冬季的总生物量最高,均值434.15克/米²,最低38.59克/米²;栖息密度以夏季为高,均值328个/米²,最低,170个/米²。大型底栖生物常见类群亦有多毛类,软体动物、甲壳类、棘皮和底栖鱼类五大类群。软体动物占86.9%,甲壳类居次,占6.0%。数量分布西区(均值8426个)高于东区(均值1189个)。西区以甲壳类占绝对优势,东区以棘皮动物比例较高。软体动物虽在数量上占绝对优势,而在种数(244)上只稍高于甲壳类(207)。数量上较高的棘皮动物,在种数上却系最低(67)的一类。

游泳生物263种,其中鱼类223种,占总数86.1%,另头足类16种,甲壳类20种。223种鱼类分属16目77科132属。其中软骨鱼类17种,占7.6%,硬骨鱼类206种,占92.4%。鲈形目139种占62%。鲹科20种,石首鱼科11种,鲳科10种,鲱科鲭科石鲈科各8种,鳊科7种。整个海区游泳生物周年密度西区大于东区。平均密度比为1.73:1。周年生物量均值59.30公斤/小时。其中15~20米等深线平均生物量为高,64.36公斤/小时,而超过20米等深线者较低,52.16公斤/小时。四季中6~8月的夏季密度最高6292尾/小时,3~5月的春季次之。12~2月的冬季最低3012尾/小时。生物量仍以夏季为高,67.99公斤/小时,8月、9月分别高达77.54公斤/小时和85.60公斤/小时。冬季最低,51.36公斤/小时,2月最低31.30