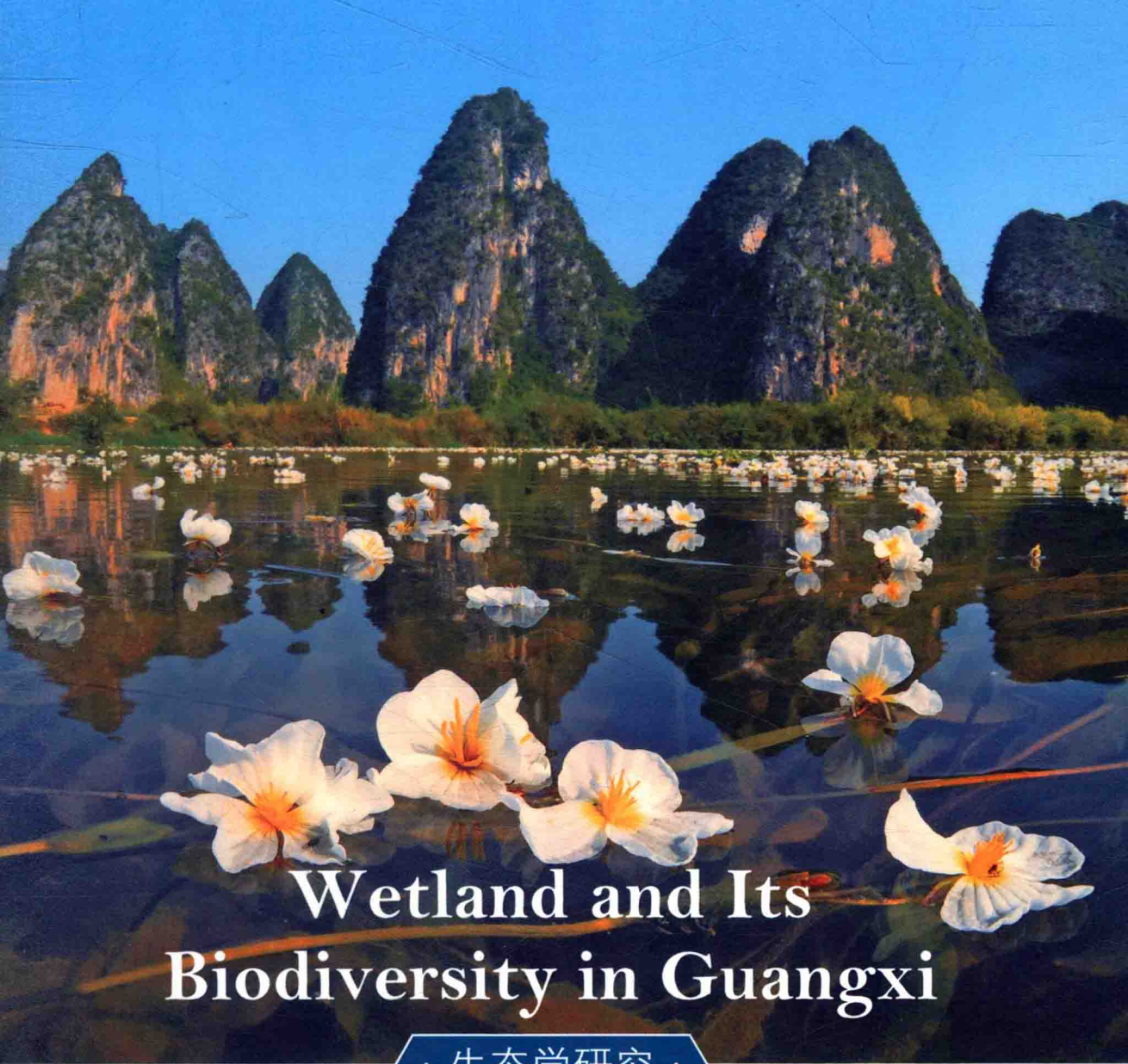




Wetland and Its Biodiversity in Guangxi

· 生态学研究 ·

广西湿地与湿地 生物多样性

梁士楚 等 编著



科学出版社

生态学研究

广西湿地与湿地生物多样性

梁士楚 等 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共 5 章。第一章概述广西湿地的自然条件；第二章论述广西湿地的分类原则、分类依据、分类系统、主要湿地类型的特征及其分布；第三章描述广西湿地植物的种类组成，以及湿地植被的分类单位、分类系统、群落学特征和分布特点；第四章描述广西湿地动物的种类组成；第五章分析广西湿地资源的利用现状及其保护管理成效。书中还附有 30 张广西湿地及湿地动植物的照片。

本书可供从事湿地科学、植物学、动物学、生态学、环境科学、生态旅游等学科研究的科研人员，以及林业、农业、环境、水资源、旅游等方面的工作者、自然保护管理人员和大专院校师生阅读和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

广西湿地与湿地生物多样性/梁士楚等编著. —北京: 科学出版社, 2014. 7
(生态学研究)

ISBN 978-7-03-040908-9

I. ①广… II. ①梁… III. ①沼泽化地-生物多样性-生物资源保护-广西 IV. ①X176

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 120295 号

责任编辑: 张会格 / 责任校对: 邹慧卿 赵桂芬

责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 北京铭轩堂广告设计有限公司

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 7 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014 年 7 月第一次印刷 印张: 34 1/4 插页: 1

字数: 793 000

定价: 168.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《生态学研究》丛书专家委员会

主 任

李文华

专家委员会成员

(按拼音排序)

包维楷	陈利顶	陈亚宁	程积民	戈 峰
梁士楚	林光辉	刘世荣	吕永龙	闵庆文
欧阳志云	彭少麟	孙 松	王友绍	吴文良
解 焱	薛达元	于贵瑞	张金屯	张润志

《广西湿地与湿地生物多样性》编著者名单

(按拼音排序)

桂凌健	黄安书	雷翠云	李 凤	李桂荣
李军伟	李友邦	梁士楚	刘 影	覃盈盈
田 丰	田华丽	韦 锋	巫文香	吴华静
杨晨玲	曾 成	曾小飏		

前 言

“湿地”(wetland)一词最早出现在1956年美国鱼类和野生动物管理局发布的《39号通告》中,其定义为被浅水、暂时性或间歇性水体所覆盖的低地。受地质、地貌、水文、土壤、生物、人类活动等诸多因素的影响,湿地不但类型复杂多样,而且具有比较明显的时空动态变化特征。因此,对湿地进行系统的分类通常比较复杂,需要综合考虑多种因素。由于湿地的复杂性、湿地功能的多样性,以及对于湿地的研究目的、观察角度和应用对象的不同,使得湿地的定义一直存在争议,有50~100种的湿地定义,世界各国对于湿地有着不同的解释。本书湿地定义为:天然的或者人工的、永久的或者间歇性的、适宜喜水或者喜湿动植物生存且具有一定面积和较强生态功能的积水或者土壤过湿的地带,包括低潮时水深不超过6m的海域。广西地处云贵高原东南边缘,南濒北部湾,地势由西北向东南倾斜。周围高中间低、形似盆地、山多平原少、喀斯特面积大、海岸线曲折、岛屿众多、滩涂广布是广西地貌的基本特点。依据湿地成因的自然属性程度,广西湿地划分为自然湿地和人工湿地两大类型。其中,根据水体形态和位置的差异,自然湿地划分为近海与海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地等类型;而根据功能和用途的差异,人工湿地划分为水利型湿地、生产型湿地、环保型湿地、景观型湿地等类型。这些湿地孕育着丰富的生物资源,在维护区域生物多样性稳定、生态平衡、资源与环境可持续发展中发挥着重要作用。

生物多样性(biodiversity)是指在一定时间和一定地区所有生物(动物、植物、微生物)物种及其遗传变异和生态系统的复杂性总称,它包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次。其中,物种多样性是生物多样性的关键,它既体现了生物之间及与环境之间的复杂关系,又体现了生物资源的丰富性。湿地与森林、海洋一起并称地球上三大生态系统,依赖湿地生存、繁衍的野生动植物种类丰富,其中有许多是珍稀、特有的物种,因此湿地在保护生物多样性方面发挥着重要作用。对于植物而言,一些湿生或两栖的种类也常见于中生,甚至较为早生的环境中;一些沉水生长的植物种类,如石龙尾(*Limnophila sessiliflora*),在枯水季节沦为湿生,甚至早生;一些种类,如喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*),既可漂浮在水面上生长,也可湿生、早生,即具有多种生态型。对于动物而言,湿地只是某些种类觅食、繁殖、躲避敌害、歇息等的生境之一。因此,除了专性的水生种类之外,许多种类是否属于湿地种类比较难于界定。通常,湿地植物狭义上是指仅在湿地生境中生长的植物,广义上泛指所有能够在湿地生境中生长的植物。广义的湿地植物不仅包括仅在湿地环境中生长的植物,也包括那些既能在湿地环境中生长又能在中生环境中生长的植物。根据湿地植物对水分的依赖程度、对湿地环境的专一性程度和生态习性的差异,可划分为两栖植物、半湿生植物、湿生植物和水生植物四大类型(梁士楚,2011)。在分类学上,湿地植物包括藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、被子植物等类群。湿地动物狭义上指仅在湿地生境中生

长的动物,而广义上泛指所有能够在湿地生境中生长的动物。广义上的湿地动物包含了如下的一些类型:①仅在湿地生长和繁殖;②在湿地中繁殖,在其他生境中觅食;③在湿地中觅食或躲避敌害,在其他生境中繁殖;④既在湿地又在其他生境中生长和繁殖;⑤仅在迁徙季节短暂停留在湿地中。在分类学上,广西的湿地动物主要包括浮游动物、底栖动物、珊瑚、鱼类、两栖爬行动物、昆虫、鸟类、哺乳动物等类群。根据广义的湿地动植物统计,广西现已知的湿地植物有1361种,隶属236科577属,其中浮游植物有90科213属537种、苔藓植物有23科36属74种、蕨类植物有15科17属27种、裸子植物有2科4属5种、被子植物有106科307属718种;湿地动物有3373种,隶属1750属696科,其中浮游动物有109科227属430种、底栖动物有237科530属1038种、珊瑚有10科22属54种、鱼类有126科392属786种、两栖爬行动物有29科117属276种、昆虫有117科280属390种、鸟类有60科164属372种、哺乳动物有8科18属27种。

对于广西湿地与湿地生物多样性的研究,广西先后开展了两次较大规模的普查,形成了《广西湿地资源调查研究报告》(2000)、《广西壮族自治区林业厅湿地资源调查报告》(2011)等研究成果。然而,受湿地及湿地动植物概念理解差异、专业人员不足,以及时间紧、任务重等的限制,还有许多工作需要开展和进一步深入进行。例如,在湿地动植物分类研究方面,一些类群,如湿地种子植物、两栖爬行动物、江河鱼类、洞穴鱼类、近海底栖动物、珊瑚,以及红树林区的鸟类、昆虫、底栖动物等,已经开展了较为全面和系统的调查研究,而其他的一些类群仅见有一些零星文献记载。本书是在收集、分析和整理有关文献资料的基础上,结合作者研究成果编写而成的,目的在于抛砖引玉,为进一步系统地掌握广西湿地及其生物多样性特征提供参考。

本书基本上概括了作者及其他学者对于广西湿地及其生物多样性多年来的主要研究成果。其中,第一章、第二章、第三章的第二节至第五节和第五章由梁士楚编写;第三章的第一节由覃盈盈编写;第三章的第六节由梁士楚和黄安书编写;第四章的第一节由雷翠云和田丰编写,第二节由桂凌健、曾成和李军伟编写,第三节由覃盈盈和李凤编写,第四节由覃盈盈和刘影编写,第五节由曾小飏编写,第六节由田华丽、李桂荣和韦锋编写,第七节由巫文香、李军伟、杨晨玲和吴华静编写,第八节由李友邦编写;全书由梁士楚负责统稿。

本书的相关研究及出版得到了广西自然科学基金重点项目(桂科自0991022Z)、珍稀濒危动植物生态与环境保护部部共建教育部重点实验室、广西珍稀濒危动物生态学重点实验室、广西壮族自治区林业厅野生动植物和自然保护区管理站联合资助。在野外调查和研究过程中,曾得到广西各地林业局、自然保护区等的工作人员的大力支持和协助,在此表示衷心的感谢!

由于作者水平所限,不足之处在所难免,恳切希望同行和读者批评指正。

梁士楚

2014年1月于广西桂林

目 录

前言

第一章 广西湿地自然环境概况	1
第一节 地理位置和行政区划	1
一、地理位置	1
二、行政区划	1
第二节 地形地貌	2
一、陆域	2
二、海域	3
第三节 气候	5
第四节 水文	5
一、陆地水文	5
二、海洋水文	6
第五节 土壤	6
一、土壤类型	6
二、湿地土壤	8
第六节 生物多样性	10
一、植物多样性	10
二、动物多样性	10
第二章 广西湿地类型及其分布	11
第一节 湿地的定义	11
一、有关国家的湿地定义	11
二、《湿地公约》的湿地定义	11
三、中国的湿地定义	12
第二节 国内外湿地分类系统	12
一、国外的湿地分类系统	12
二、中国的湿地分类系统	15
第三节 广西湿地分类系统	17
一、湿地分类原则	18
二、湿地分类依据	19
三、湿地分类系统	19
第四节 广西湿地的主要类型	21
一、浅海水域	21
二、潮下水生层	21

三、珊瑚礁·····	21
四、岩石海岸·····	22
五、沙石海滩·····	23
六、淤泥质海滩·····	24
七、潮间盐水沼泽·····	24
八、红树林·····	25
九、河口水域·····	26
十、河口三角洲·····	27
十一、海岸性咸水湖·····	28
十二、永久性河流·····	29
十三、洪泛湿地·····	32
十四、喀斯特溶洞湿地·····	35
十五、永久性淡水湖·····	36
十六、藓类沼泽·····	39
十七、草本沼泽·····	40
十八、灌丛沼泽·····	40
十九、森林沼泽·····	40
二十、水库·····	41
二十一、塘坝·····	42
二十二、运河·····	42
二十三、养殖塘·····	43
二十四、水田·····	43
二十五、盐田·····	43
第五节 广西重要湿地·····	43
一、国际重要湿地·····	44
二、国家重要湿地·····	45
三、湿地自然保护区·····	46
四、湿地公园·····	49
五、其他重要湿地·····	50
第三章 广西湿地植物·····	52
第一节 藻类植物·····	52
一、河流藻类植物·····	53
二、湖泊藻类植物·····	61
三、水库藻类植物·····	73
四、红树林区藻类植物·····	79
五、近海海域藻类植物·····	91
第二节 苔藓植物·····	103
一、角苔纲·····	104

二、苔纲	104
三、藓纲	106
第三节 蕨类植物	109
第四节 裸子植物	111
第五节 被子植物	112
一、双子叶植物	127
二、单子叶植物	144
第六节 湿地植被	156
一、湿地植被分类单位	157
二、湿地植被分类系统	158
三、湿地植被群落学特征	163
四、湿地植被分布特点	182
第四章 广西湿地动物	186
第一节 浮游动物	186
一、河流浮游动物	188
二、湖泊浮游动物	199
三、水库浮游动物	207
四、近海海域浮游动物	215
五、红树林区浮游动物	233
第二节 底栖动物	237
一、淡水湿地底栖动物	239
二、潮间带底栖动物	247
三、红树林区底栖动物	304
第三节 珊瑚	327
第四节 鱼类	331
一、河流鱼类	333
二、洞穴鱼类	353
三、湖泊鱼类	356
四、水库鱼类	360
五、红树林区鱼类	364
六、近海海域鱼类	372
第五节 两栖爬行动物	398
一、两栖动物	398
二、爬行动物	405
第六节 昆虫	417
一、淡水湿地昆虫	417
二、红树林区昆虫	424
第七节 鸟类	447

一、淡水湿地鸟类·····	450
二、河口鸟类·····	460
三、海岛鸟类·····	471
四、红树林区鸟类·····	484
第八节 哺乳动物·····	505
一、内陆湿地哺乳动物·····	506
二、近海海域哺乳动物·····	507
第五章 广西湿地资源的合理利用与保护·····	509
第一节 湿地资源的利用·····	509
一、生物资源·····	509
二、水资源·····	511
三、土地资源·····	513
四、环境资源·····	515
五、旅游资源·····	515
六、科教资源·····	516
第二节 湿地资源的保护·····	516
一、法律、法规和规划·····	516
二、湿地自然保护区·····	517
参考文献·····	519
图版	

第一章 广西湿地自然环境概况

第一节 地理位置和行政区划

一、地理位置

广西地处我国南部，位于东经 104°26'~112°04'，北纬 20°54'~26°24'，北回归线横贯中部。广西南濒北部湾，海岸线长 1595km；东南面与广东省接壤，界线长约 931km；东北面与湖南省接壤，界线长约 970km；北面与贵州省接壤，界线长约 1177km；西面与云南省接壤，界线长约 632km；西南面与越南接壤，界线长约 637km。境内东西最大跨距约 771km，南北最大跨距（南至斜阳岛）约 634km，陆地总面积 23.67 万 km²，占全国总面积的 2.47%。

二、行政区划

目前，广西下辖 14 个地级市，35 个市辖区，7 个县级市，55 个县，12 个民族自治县，702 个镇，424 个乡（含 58 个民族乡），省会为南宁市。广西行政区划详见表 1-1。

表 1-1 广西壮族自治区行政区划

地级市	市辖区
南宁市	辖 6 个市辖区、6 个县：兴宁区、青秀区、江南区、西乡塘区、良庆区、邕宁区、武鸣县、隆安县、马山县、上林县、宾阳县、横县
柳州市	辖 4 个市辖区、4 个县、2 个自治县：城中区、鱼峰区、柳南区、柳北区、柳江县、柳城县、鹿寨县、融安县、融水苗族自治县、三江侗族自治县
桂林市	辖 6 个市辖区、9 个县、2 个自治县：秀峰区、叠彩区、象山区、七星区、雁山区、临桂区、阳朔县、灵川县、全州县、兴安县、永福县、灌阳县、资源县、平乐县、荔浦县、龙胜各族自治县、恭城瑶族自治县
梧州市	辖 3 个市辖区、3 个县，代管 1 个县级市：万秀区、龙圩区、长洲区、苍梧县、藤县、蒙山县、岑溪市
北海市	辖 3 个市辖区、1 个县：海城区、银海区、铁山港区、合浦县
钦州市	辖 2 个市辖区、2 个县：钦南区、钦北区、灵山县、浦北县
防城港市	辖 2 个市辖区、1 个县，代管 1 个县级市：港口区、防城区、上思县、东兴市
玉林市	辖 1 个市辖区、4 个县，代管 1 个县级市：玉州区、容县、陆川县、博白县、兴业县、北流市
贵港市	辖 3 个市辖区、1 个县，代管 1 个县级市：港北区、港南区、覃塘区、平南县、桂平市
百色市	辖 1 个市辖区、10 个县、1 个自治县：右江区、田阳县、田东县、平果县、德保县、靖西县、那坡县、凌云县、乐业县、田林县、西林县、隆林各族自治县
贺州市	辖 1 个市辖区、2 个县、1 个自治县：八步区、昭平县、钟山县、富川瑶族自治县
河池市	辖 1 个市辖区、4 个县、5 个自治县，代管 1 个县级市：金城江区、南丹县、天峨县、凤山县、东兰县、罗城仫佬族自治县、环江毛南族自治县、巴马瑶族自治县、都安瑶族自治县、大化瑶族自治县、宜州市
来宾市	辖 1 个市辖区、3 个县、1 个自治县，代管 1 个县级市：兴宾区、忻城县、象州县、武宣县、金秀瑶族自治县、合山市
崇左市	辖 1 个市辖区、5 个县，代管 1 个县级市：江州区、扶绥县、宁明县、龙州县、大新县、天等县、凭祥市

第二节 地形地貌

广西素有“八山一水一分田还有一片海”之称。广西地处云贵高原东南边缘，南濒北部湾，地势由西北向东南倾斜，周围高中间低、形似盆地，山多平原少、喀斯特面积大、海岸线曲折、岛屿众多、滩涂广布是广西地貌的基本特点。

一、陆域

广西陆域地貌可以分为山地、丘陵、盆地、台地、平原等类型，其中以山地丘陵为主，中山、低山和丘陵面积约占广西陆地面积的 75.6%。

1. 山地

广西山地可以分为桂北山地、桂西山原、桂东南山地、桂南山地和桂中弧形山脉五个部分（广西大百科全书编纂委员会，2008a）。桂北山地分布在罗城县、融水县、资源县、全州县、灌阳县、兴安县、恭城县、富川县、贺州市等地，以中山地貌为主，主要有九万大山、天平山、八十里大南山、越城岭、海洋山、都庞岭、萌渚岭等；山峰海拔均在 1000m 以上，最高峰猫儿山海拔 2141.5m，为南岭及广西的最高峰。桂西山原分布在南丹县、凤山县、凌云县、百色市、德保县、靖西县一线以西，主要包括凤凰山、东风岭、青龙山、金钟山、六诏山等；大部分地区海拔在 1000m 以上，最高峰岑王老山海拔 2062.5m。桂东南山地包括贺江、郁江和钦江以南的大桂山、云开大山、大容山、六万大山、罗阳山等；山峰海拔多为 1000~1200m。桂南山地位于左江与邕江以南的山地，包括十万大山、四方岭、大青山、公母山、铜鱼山等；山峰海拔在 1500m 以下。桂中弧形山脉东翼有东北—西南走向的驾桥岭和大瑶山，西翼有西北—东南走向的都阳山和大明山，两列山脉在镇龙山会合，构成完整的弧形，称为广西弧；山峰海拔多为 700~1000m，最高峰圣堂山海拔 1979m。

2. 丘陵

广西丘陵面积 5.17 万 km²，占广西总面积 21.9%，相对高度在 200m 以下；其类型多，分布不均匀，主要分布在中低山边缘及主干河流两侧，以桂东南、桂南及桂西南一带较为集中，左江—郁江—浔江以南连片分布。

3. 盆地

广西周边主要是高大的山地，仅南部钦州一带较为低平，中间多为低山丘陵和小平原，形成略有缺口的盆地，素称为“广西盆地”。盆地中部被广西弧形山脉分割，在弧形山脉内缘，形成以柳州为中心的桂中盆地；在弧形山脉外缘，形成沿右江、郁江、浔江等河流分布的百色盆地、武鸣盆地、南宁盆地、玉林盆地等，构成了大小盆地相杂的地貌结构。广西盆地总面积 6.37 万 km²；盆地四周山地地表水集中汇流于盆地中，多数形成向心水系。

4. 台地

广西台地海拔在 200m 以下, 总面积约 1.96 万 km^2 , 主要的类型有新宾—大桥间由侏罗系硅质页岩组成的侵蚀台地、上思与宁明一带由白垩系紫砂岩组成的侵蚀台地、防城港—龙门沿海一带由侏罗系砂岩或志留系砂岩砂页岩组成的海蚀台地、合浦县山口新圩与北海市涠洲岛的第四系熔岩台地、由第四系河流冲积物组成的合浦—铁山港的堆积台地及各大河谷两侧阶地组成的不连续堆积台地。

5. 平原

广西平原面积 3.41 万 km^2 , 占广西总面积 14.4%。平原面积小, 分布比较零星, 主要有沿江冲积平原、沿海海积平原、喀斯特地区的溶蚀平原及低山区的山前冲洪积平原等。其中, 冲积平原面积最大, 主要分布于桂东南、桂南沿海、桂中及右江河谷, 如浔江平原、郁江平原; 其次是侵蚀—溶蚀平原, 分布在碳酸盐岩与非碳酸盐岩接触地带, 溶蚀平原由碳酸盐岩溶蚀夷平而成, 上覆溶蚀残余物质组成的红土台地, 如苏圩平原和来宾平原; 海积平原海拔一般为 1.5~2.0m, 表层沉积多数为灰色或黑色泥质砂质淤泥, 如防城港市江平一带。

6. 喀斯特地貌

广西境内喀斯特地貌发育典型, 分布面积 8.95 万 km^2 , 占广西总面积 37.8%, 集中连片分布于桂西南、桂西北、桂中、桂东北。喀斯特地貌组合大致可以分为峰丛洼地、峰丛谷地、孤峰平原和溶蚀丘陵四种类型。

二、海域

广西大陆海岸线西起中国与越南交界的东兴市北仑河口, 东至与广东接壤的合浦县山口镇洗米河口, 全长 1595km。

1. 海岸

广西海岸地貌根据其成因可以划分为侵蚀—剥蚀地貌、洪积—冲积地貌、河流冲积地貌、河海混合堆积地貌、海蚀地貌、海积地貌、水下沉积地貌、生物海岸地貌和人工地貌九大类型(广西大百科全书编纂委员会, 2008b)。大致以钦州市犀牛脚为界, 东部是以侵蚀—堆积的砂质夷平岸为主, 岸线较为平直, 海成砂堤广泛发育; 西部主要是微弱充填的曲折溺谷湾海岸, 岸线蜿蜒曲折, 港湾众多。砂质海岸主要分布在洞尾至高德、北海大墩海至营盘、江平巫头、沥尾一带; 沙坝—潟湖海岸见于北海市的电白寮、银滩、外沙和高德外沙及钦州市犀牛脚一带; 三角洲海岸分布在南流江、钦江、大风江等河口; 溺谷湾海岸见于铁山港、大风江、钦州湾、防城港、珍珠港等; 红树林海岸主要分布在英罗港、丹兜海、铁山港、钦州湾、珍珠湾等; 珊瑚礁海岸主要分布在涠洲岛和斜阳岛(莫永杰, 1990)。

2. 岛屿

广西沿海面积大于 500m² 的岛屿共有 651 个，其中北海市 67 个、钦州市 337 个、防城港市 247 个，总面积 66.90km²，岸线长 460.90km（表 1-2）。广西沿海岛屿的主要特点是：①多数分布在港湾内。分布在港湾内的岛屿有 542 个，占海岛总数 83.3%。②数量大，面积小。面积超过 10km² 的岛屿只有涠洲岛、渔沥岛和龙门岛 3 个，面积分别为 24.98km²、12.44km² 和 10.22km²。③多数岛屿离岸比较近，有些岛屿经过多次开发，已经成为陆连岛。广西海岛中，属于海洋岛的仅有涠洲岛和斜阳岛，其余均为近岸岛屿。龙门岛、西村岛、渔沥岛、巫头岛、山心岛、沥尾岛等因修建桥梁和海堤或因围垦而与大陆连通。根据组成物质的差异，广西海岛可以划分为基岩岛和砂质岛两种类型。例如，涠洲岛和斜阳岛由火山喷出岩堆积而成；龙门岛、西村岛、渔沥岛等由砂岩、页岩等物质组成；巫头岛、山心岛、沥尾岛等主要由浅海沉积的松散沙粒组成（广西海洋开发保护管理委员会，1996）。

表 1-2 广西沿海岛屿的数量、面积和岸线长度

行政区	北海市	钦州市	防城港市	合计
岛屿数/个	67	337	247	651
岛屿面积/km ²	28.08	20.77	18.05	66.90
岸线长/km	61.90	232.90	166.10	460.90

资料来源：广西海洋开发保护管理委员会，1996

3. 滩涂

广西沿海滩涂总面积约 1005.31km²。其中，主要是以沙滩为主，面积 555.15km²，占广西滩涂总面积的 55.22%；其次是沙泥滩和淤泥滩，面积分别为 186.93km² 和 170.83km²，各占广西滩涂总面积的 18.59%和 16.99%；再次为红树林滩，面积 72.44km²，占广西滩涂总面积的 7.21%（表 1-3）。

表 1-3 广西各类滩涂面积统计 (单位: km²)

行政区	北海市		钦州市		防城港市		合计	
	面积	百分比	面积	百分比	面积	百分比	面积	百分比
岩滩	1.12	0.20	4.61	2.23	7.44	3.04	13.17	1.31
沙滩	362.56	65.45	42.58	20.58	150.01	61.37	555.15	55.22
沙砾滩	4.26	0.77	0.07	0.03	—	—	4.33	0.43
淤泥滩	60.92	11.00	97.1	46.93	12.81	5.24	170.83	16.99
沙泥滩	86.84	15.68	58.69	28.36	41.4	16.94	186.93	18.59
红树林滩	35.8	6.46	3.87	1.87	32.77	13.41	72.44	7.21
珊瑚滩	2.46	0.44	—	—	—	—	2.46	0.24
合计	553.96	100	206.92	100	244.43	100	1005.31	100

资料来源：广西壮族自治区海岸带和滩涂资源综合调查领导小组，1986a

注：“—”表示无分布

4. 浅海

广西沿岸水深 0~20m 的浅海面积达 6488.31km²。其中, 水深 0~5m 的浅海面积为 1437.56km², 占沿岸水深 0~20m 浅海总面积的 22.16%; 水深 5~10m 的浅海面积为 1159.00km², 占 17.86%; 水深 10~15m 的浅海面积为 1206.44km², 占 18.59%; 水深 15~20m 的浅海面积为 2685.31km², 占 41.39% (表 1-4)。

表 1-4 广西沿岸水深 0~20m 的浅海面积统计

水深范围/m	0~5	5~10	10~15	15~20	合计
面积/km ²	1437.56 (22.16)	1159.00 (17.86)	1206.44 (18.59)	2685.31 (41.39)	6488.31 (100)

资料来源: 广西壮族自治区海岸带和滩涂资源综合调查领导小组, 1986a

注: 括号内的数字为百分比 (%)

第三节 气 候

广西地处中、南亚热带季风气候区, 四周多为山地环绕, 南濒热带海洋。在这样的地理环境, 以及太阳辐射和大气环流的共同作用下, 形成了热量丰富、降水丰沛、干湿分明、日照适中、冬少夏多、灾害频繁、旱涝突出的气候特征。广西各地年平均气温 16.0~23.0℃, 气温由北向南递增, 由河谷平原向丘陵山区递减。累年极端最高气温为 33.7~42.5℃, 累年最低气温为 -8.4~2.9℃; ≥10℃ 积温 5000~8000℃。年降水量均在 1070mm 以上, 大部分地区为 1500~2000mm; 由于受冬、夏季风的交替影响, 广西降水量的季节变化不均, 干湿季分明; 4~9 月为雨季, 其降水量占全年降水量的 70%~85%, 容易发生洪涝灾害; 10 月至翌年 3 月为干季, 降水量仅占年降水量的 15%~30%。年平均日照时数 1200~2200h, 呈现南部多、北部少, 河谷平原多、丘陵山区少的特点。广西经常遭受到干旱、洪涝、低温冷害、大风、冰雹、热带风暴等危害, 其中以旱涝灾害比较突出。广西干旱灾害一年四季都出现, 但主要是春旱和秋旱, 其中春旱出现频率由桂东北向桂西南逐渐增大, 秋旱出现频率由桂西南向桂东北逐渐增大。洪涝灾害在沿海地区、桂东北大部及陆川县、博白县、凌云县、天等县、都安县、马山县等地发生频率在 80% 以上, 洪涝频率低值区分布在百色地区西北部、右江河谷及灌阳县、武宣县等地, 频率只有 30%~50%, 其余地区为 50%~80% (况雪源等, 2007; 广西大百科全书编纂委员会, 2008a)。

第四节 水 文

一、陆地水文

1. 降水

广西陆地水汽西南部来自孟加拉湾, 东南或南部来自西太平洋和南海, 水汽入流方

向西南占暴雨场次的 68.8%，东南占 17.4%。广西平均年降水量 1537mm，各地平均年降水量为 1000~2800，折合水量达 3637.5 亿 m^3 。降水量分布趋势是东部多、西部少，丘陵山区多、盆地平原少。平均年降水量在 1700mm 以上的多雨区有 3 个，一是大陆沿海、桂东南多雨区，位于东兴—陆川一带，其中东兴是多雨中心，平均年降水量在 2754.5mm，最大降水量达 3827.7mm；二是昭平—金秀多雨区，其中昭平是多雨中心，平均年降水量在 2016.6mm，最大降水量达 2922.1mm；三是桂东北多雨区，位于兴安县、永福县、融安县一带，其中永福县是多雨中心，平均年降水量在 1992.1mm，最大降水量达 2868.3mm。而西林县—右江河谷一带、左江河谷、桂中盆地等地是少雨区，例如，西林县平均年降水量为 1086.3mm，宁明县平均年降水量为 1144.3mm，武宣平均年降水量为 1251.2mm。每年 4~9 月为雨季，降水量平均占全年的 78%，10 月至翌年 3 月是旱季，降水量平均占全年的 22%（况雪源等，2007；广西大百科全书编纂委员会，2008a）。

2. 径流

广西境内河流众多，地表河流总长约 4.45 万 km，多年平均年径流量约为 1892 亿 m^3 （表 1-5）。地表河流中，流域面积 50 km^2 以上的河流有 1210 条，1000 km^2 以上的河流有 78 条，分属珠江流域、长江流域、桂南沿海诸河、红河流域（表 1-6）。除地表河流外，在喀斯特地区，地下河流也比较发达。据统计，长度在 2km 以上、并独立存在的地下河流有 435 条，总长度约为 1 万 km，枯季出口总流量约 191 m^3/s 。

二、海洋水文

广西海岸带范围位于北纬 20°54′~22°28′，东经 107°29′~109°46′，面积为 9404.01 km^2 。海岸线向陆地延伸 10km 的范围内包括北海市、钦州市、防城港市三个地级市的 39 个乡镇，面积 4595.7 km^2 ，占沿海地区总面积的 39.7%。广西沿海的潮汐及潮流是以全日潮为主，最大潮差 6.25m，平均潮差 2.42m。潮流主要为往复流，涨潮流主要偏北，落潮流主要偏南。潮流椭圆，长轴主要呈东北—西南，但在河口湾内为东西向，流速一般为 0.5~0.8m/s。沿岸区波浪年平均波高 0.3~0.6m，最大波高 1.0m。冬季出现寒潮大风时，风浪波高 2.0m，台风侵入时，最大波高可达 5.0m。海水平均盐度 28.8，最高盐度 33.6，最低盐度 2.63；海水平均温度 23.5℃，最高温度 32.8℃，最低温度 10.1℃。沿海独流入海的河流主要有北仑河、江平河、防城河、茅岭江、钦江、大风江、南流江、铁山河等，河流总长约 1018km，总流量 150 亿 m^3 （广西大百科全书编纂委员会，2008b）。

第五节 土 壤

一、土壤类型

土壤的形成与发育受气候、生物、地形、母质和时间等因素的综合影响。广西土壤分为 7 个土纲、10 个土亚纲、18 个土类、34 个土亚类、109 个土属和 327 个土种。地带性土壤主要有砖红壤、赤红壤、红壤和黄壤，隐域性土壤有石灰土、紫色土和滨海盐土，其中红壤是广西分布面积最大的土类（广西土壤肥料工作站，1993）。