

GUANGXI SHENGWU DUOYANGXING YANJIU

广西生物多样性研究

广西两栖动物

GUANGXI LIANGQI DONGWU

张玉霞 温业棠 编著

广西师范大学出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

广西两栖动物 / 张玉霞, 温业棠编著. — 桂林: 广西师范大学出版社, 2000. 5

(广西生物多样性研究)

ISBN 7-5633-3003-8

I. 广… II. ①张… ②温… III. 两栖纲-研究-广西 IV. Q958. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 20581 号

广西师范大学出版社出版发行

(桂林市中华路 36 号 邮政编码: 541001)
(电子信箱: pressz@public.glptt.gx.cn)

出版人: 萧启明

全国新华书店经销

桂林中核印刷厂印刷

(广西桂林市八里街 310 小区 邮政编码: 541213)

开本: 890 mm × 1 240 mm 1/16

印张: 12.25 插页: 4 字数: 310 千字

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印数: 0 001 ~ 1 000 定价: 25.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

内 容 简 介

本书分 10 个部分:广西地理位置特点及自然条件主要特征、广西两栖动物研究简史、两栖动物概述、蚓螈目形态及分类、有尾目形态及分类、无尾目形态及分类、广西两栖动物生态类型、广西两栖动物区系与地理区划、广西两栖动物资源的现状及其保护和利用以及广西热带雨林两栖动物物种多样性及其保护。本书是以调查研究为基础,对已知的两栖动物 3 目 10 科 25 属进行分科、属、种的检索,对 76 种的形态、生态习性、分布、资源价值叙述加以详细的描述。内容丰富,叙述全面系统。书中有附图 100 幅,其中彩图 11 幅,有利于读者对照阅读,进行两栖动物鉴定。

本书可供从事动物学教学和研究、林业保护和广西动物资源开发与利用的教师和人员参考。

序

广西壮族自治区位于我国南疆,南临北部湾,面积 23 万多平方千米。全区地形大致为西北高,东南低,四周山岭绵延,中部广布岩溶丘陵及平原,境内河流纵横,水量丰富。全区山地与丘陵面积占 85%,其中为平原;东北山地为南岭山脉的一部分,西北跨云贵高原的东南隅,故地形极为复杂;全区一半的面积分布着石灰岩,岩溶地貌发育最为典型。广西由于地理位置的关系,属亚热带湿润季风气候,年平均气温 $17^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$,无霜期在 300 天以上,年平均降水量 $1\ 000\sim 2\ 800\text{mm}$ 。复杂的地貌和温暖潮湿的气候有利于植物的生长和昆虫的繁衍,也给两栖动物提供了优越的生活环境和丰盛的食物,因而广西境内两栖动物物种的多样性甚为丰富。目前已知广西全区有两栖动物 76 种(广西特有种 7 种),约占全国已知 284 种的 $1/3$,如进一步调查研究,种数将会有所增加。

广西师范大学生物系张玉霞教授自 1959 年以来,在广西全境长期从事两栖动物的调查、采集和研究,积累了丰富的资料和经验。她曾发表了新种昭平雨蛙和 11 种广西新记录的有关论文,撰写过广西两栖动物分类区系和地理区划等方面的多篇论文,也参加编写出版过广西两栖动物分布的书籍《广西陆栖脊椎动物分布名录》。在上述基础上,她又总结已有成果,进一步深化提高,撰写成《广西两栖动物》一书。这本书共分 10 部分,在概括介绍广西自然条件、广西两栖动物研究历史、分类系统的前提下,对广西已知两栖动物 3 目 10 科 25 属进行分科、属、种的检索,对已知 76 种的形态、生态、分布、资源价值加以详尽描述;分述广西两栖动物的区系组成与地理区划,资源利用与保护对策,书中最后一部分探

讨广西热带雨林两栖动物物种多样性及保护。全书 30 余万字,特征图 100 幅,其中彩图 11 幅,附表 83 个,内容全面系统,图文并茂。相信此书的出版,必将促进广西两栖动物科学研究和教学工作的提高,推动两栖动物资源开发利用和保护工作的进一步发展。

赵尔宓

于中国科学院成都生物研究所

1997 年 11 月 21 日

(注:赵尔宓为中国科学院成都生物研究所研究员、世界自然保护联盟中国两栖爬行动物专家组主席)

前言

广西地处热带、亚热带。其热带雨林主要属高温湿润地区,北界积温 8 000 °C。在 ≥ 10 °C 时太阳辐射年平均值超过 420 kJ/cm²,年均气温在 22 °C 以上;两栖动物资源丰富,种类繁多,全区两栖动物计有 76 种(占全国 284 种总数的 26.6%)25 属 10 科 3 目,其中蚓螈目 1 种、有尾目 9 种、无尾目 66 种;其中含广西新纪录 11 种、优势种 10 种、仅见于广西者 7 种、新种 1 种。在广西的 76 种两栖动物中,有 3 种属于广泛分布于古北界及东洋界的种(占广西全部种的 4%),73 种属于东洋界的种(占 96%),热带雨林有 3 目 7 科 21 属 36 种。

至于广西的动物地理区划,1987 年我把它划分为桂西、桂东、桂南和桂北四大区域亦即广西的四个动物地理区,其中桂东、桂北区属于华中区,桂西、桂南区属于华南区。华中区成分在广西分布的趋势是由北向南逐步减少(28.98%~13.9%),而华南区成分在广西分布的趋势是由北向南逐渐增加(18.64%~30.6%);热带雨林区域成分上华南区成分占优势,但古北、东洋界区成分,西南区成分,华中区成分和华中、华南区成分也渗透到本带中。目前广西动物保护区已达 62 个,总面积约 1.8 万 km²,占自治区总面积的 7.7%,居于全国前列。其中广西热带雨林自然保护区 11 个,面积约 3 706 km²。

1959 年初我从北京调来广西师范学院(今广西师范大学)工作,38 年来通过在广西各地调查,与师生们采集了 3 800 多号标本,《广西两栖动物》就是在此长期调查研究的基础上编著成的。书稿的版纳鱼螈、广西瘰螈、富钟瘰螈和花狭口蛙 4 种由广西医科大学温业

棠教授执笔,其余内容及图表摄制工作由我负责。中国科学院成都生物研究所赵尔宓研究员在百忙中为本书作序;费梁、叶昌媛研究员给我提供了梭德氏蛙的中英文资料,并指导参观了标本,台湾国立自然科学博物馆周文豪先生送我梭德氏蛙标本;中国两栖爬行动物学会理事长、贵州遵义医学院副院长李德俊教授,在书稿的撰写过程中及完稿后提出了宝贵的意见;广西师范大学出版社陈仲芳副编审审阅了书稿并提出了宝贵的修改意见,在此谨向他们致以衷心的感谢。限于著者的学术水平,书中如有不妥之处,敬请读者朋友随时给予批评指正。

张玉霞

1997年11月于桂林

目 录

一、广西地理位置特点及自然条件主要特征	(1)
二、广西两栖动物研究简史	(7)
三、两栖动物概述	(10)
四、蚓螈目 GYMNOPIHIONA (APODA)形态及分类	(14)
鱼螈科 ICHTHYOPHIIDAE	(15)
鱼螈属 <i>Ichthyophis</i> Fitzinger	(15)
版纳鱼螈 <i>Ichthyophis bannanicus</i> Yang	(16)
五、有尾目 CAUDATA (URODELA)形态及分类	(17)
(一)隐鳃鲵科 CRYPTOBRANCHIDAE	(18)
大鲵属 <i>Andrias</i> Tschudi	(18)
大鲵 <i>Andrias davidianus</i> (Blanchard)	(19)
(二)蝾螈科 SALAMANDRIDAE	(20)
棘螈属 <i>Echinotriton</i>	(21)
细痣棘螈 <i>Echinotriton asperrimus</i> (Unterstein)	(21)
肥螈属 <i>Pachytriton</i> Boulenger	(23)
肥螈 <i>Pachytriton brevipes</i> (Sauvage)	(23)
无斑肥螈 <i>Pachytriton labiatus</i> (Unterstein)	(24)
瘰螈属 <i>Paramesotriton</i> Chang	(25)
尾斑瘰螈 <i>Paramesotriton caudopunctatus</i> (Liu & Hu)	(26)
中国瘰螈指名亚种 <i>Paramesotriton c. chinensis</i> (Gray)	(27)
广西瘰螈 <i>Paramesotriton guangxiensis</i> (Huang, Tang et Tang)	(28)
富钟瘰螈 <i>Paramesotriton fuzhongensis</i> (Wen)	(29)
疣螈属 <i>Tylototriton</i> Anderson	(30)
红疣瘰螈 <i>Tylototriton verrucosus</i> Anderson	(31)
六、无尾目 SALIENTIA 形态及分类	(33)
(一)盘舌蟾科 DISCOGLOSSIDAE	(38)
铃蟾属 <i>Bombina</i> Oken	(38)
强婚刺铃蟾 <i>Bombina fortinuptialis</i> Hu and Wu	(38)
(二)锄足蟾科 PELOBATIDAE	(40)
短腿蟾属 <i>Brachytarsophrys</i>	(40)
宽头短腿蟾 <i>Brachytarsophrys carinensis</i> (Boulenger)	(41)
掌突蟾属 <i>Leptotalax</i>	(42)
鳖掌突蟾 <i>Leptotalax pelodytoides</i> (Boulenger)	(42)
角蟾属 <i>Megophrys</i> kuhl et Van Hasselt	(44)
挂墩角蟾 <i>Megophrys kuatunensis</i> (Pope)	(44)
小角蟾 <i>Megophrys minor</i> Stejneger	(45)
凹顶角蟾 <i>Megophrys parva</i> (Boulenger)	(47)

棘指角蟾 <i>Megophrys spinatus</i> Liu et Hu	(48)
淡肩角蟾 <i>Megophrys boettgeri</i> (Boulenger)	(49)
拟角蟾属 <i>Ophryophryne</i> Boulenger	(50)
小口拟角蟾 <i>Ophryophryne microstoma</i> Boulenger	(51)
髭蟾属 <i>Vibrissaphora</i> Liu	(52)
瑶山髭蟾 <i>Vibrissaphora yaoshanensis</i> Liu et Hu	(52)
(三) 蟾蜍科 BUFONIDAE	(54)
蟾蜍属 <i>Bufo</i> Laurenti	(55)
中华蟾蜍指名亚种 <i>Bufo gargarizans gargarizans</i> Cantor	(55)
中华蟾蜍华西亚种 <i>Bufo gargarizans andrewsi</i> Schmidt	(57)
黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i> Schneider	(58)
隐耳蟾蜍 <i>Bufo cryptotympanicus</i> Liu and Hu	(60)
(四) 雨蛙科 HYLIDAE	(61)
雨蛙属 <i>Hyla</i> Laurenti	(61)
华西雨蛙指名亚种 <i>Hyla annectans annectans</i> (Jerdon)	(62)
中国雨蛙 <i>Hyla chinensis</i> Guenther	(63)
三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i> Pope	(65)
华南雨蛙 <i>Hyla simplex</i> Boettger	(66)
昭平雨蛙 <i>Hyla zhaopingensis</i> Tang and Zhang	(67)
(五) 蛙科 RANIDAE	(68)
湍蛙亚科 AMOLOPINAE YANG	(69)
湍蛙属 <i>Amolops</i> Cope	(70)
长吻湍蛙 <i>Amolops nasicus</i> (Boulenger)	(70)
华南湍蛙 <i>Amolops ricketti</i> (Boulenger)	(71)
崇安湍蛙 <i>Amolops chunganensis</i> (Pope)	(72)
浮蛙亚科 OCCIDOZYGINAE FEI YE ET HUANG	(74)
浮蛙属 <i>Occidozyga</i> Kuhl et Van Hasselt	(74)
尖舌浮蛙 <i>Occidozyga lima</i> (Gravenhorst)	(75)
圆舌浮蛙 <i>Occidozyga martensii</i> (Peters)	(76)
蛙亚科 RANINAE GRAY	(77)
林蛙属 <i>Rana</i> Linnaeus	(77)
日本林蛙 <i>Rana japonica</i> Günther	(78)
侧褶蛙属 <i>Pelophylax</i> Fitzinger	(79)
黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i> (Hallowell)	(80)
水蛙属 <i>Hylarana</i> Tschudi	(82)
水蛙亚属 <i>Hylarana</i> (<i>Hylarana</i>) Tschudi	(82)
纤蛙亚属 <i>Hylarana</i> (<i>Tenuirana</i>) Fei, Ye et Huang	(83)
弹琴水蛙 <i>Hylarana</i> (<i>Hylarana</i>) <i>adenopleura</i> (Boulenger)	(84)
沼水蛙 <i>Hylarana</i> (<i>Hylarana</i>) <i>guentheri</i> (Boulenger)	(85)
阔褶水蛙 <i>Hylarana</i> (<i>Hylarana</i>) <i>latouchii</i> (Boulenger)	(86)
黑耳水蛙 <i>Hylarana</i> (<i>Hylarana</i>) <i>varians</i>	(88)

梭德氏蛙 <i>Rana sauteri</i> Boulenger	(89)
台北纤蛙 <i>Hylarana (Tenuirana) taipehensis</i> (Van Denburgh)	(90)
长趾纤蛙 <i>Hylarana (Tenuirana) macrodactyla</i> (Günther)	(91)
陆蛙属 <i>Euphlyctis</i> Fitzinger	(93)
海陆蛙 <i>Euphlyctis cancrivora</i> (Gravenhorst)	(93)
泽陆蛙 <i>Euphlyctis limnocharis</i> (Boie)	(95)
虎纹蛙属 <i>Hoplobatrachus</i> Peter	(97)
虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> (Wiegmann)	(97)
臭蛙属 <i>Odorrana</i> Fei, Ye et Huang	(99)
大绿臭蛙 <i>Odorrana livida</i> (Blyth)	(99)
竹叶臭蛙 <i>Odorrana versabilis</i> Liu et Hu	(101)
云南臭蛙 <i>Odorrana andersonii</i> Boulenger	(102)
绿臭蛙 <i>Odorrana margaratae</i> Liu	(103)
龙胜臭蛙 <i>Odorrana lungshengensis</i> Liu et Hu	(104)
花臭蛙 <i>Odorrana schmackeri</i> Boettger	(105)
大头蛙属 <i>Limnonectes</i> Fitzinger	(107)
大头蛙 <i>Limnonectes kuhlii</i> Tschudi	(107)
棘蛙属 <i>Paa</i> Dubois	(108)
棘肛蛙亚属 <i>Paa (Unculuana)</i> Fei, Ye et Huang	(109)
隆肛蛙亚属 <i>Paa (Quadrana)</i> Fei, Ye et Huang	(109)
棘蛙亚属 <i>Paa (Paa)</i> Dubois	(109)
棘腹蛙 <i>Paa (Paa) boulengeri</i> (Guenther)	(110)
棘侧蛙 <i>Paa (Paa) shini</i> (Ahl)	(112)
棘胸蛙 <i>Paa (Paa) spinosa</i> (David)	(114)
(六) 树蛙科 RHACOPHORIDAE	(116)
跳树蛙属 <i>Chirixalus</i> Boulenger	(116)
侧条跳树蛙 <i>Chirixalus vittatus</i> (Boulenger)	(117)
小树蛙属 <i>Philautus</i> Gistel	(118)
白斑小树蛙 <i>Philautus albopunctatus</i> Liu and Hu	(119)
锯腿小树蛙 <i>Philautus cavirostris</i> (Günther)	(120)
金秀小树蛙 <i>Philautus jinxiuensis</i> Hu	(122)
红吸盘小树蛙 <i>Philautus rhododiscus</i> Liu and Hu	(122)
泛树蛙属 <i>Polypedates</i> Tschudi	(123)
大泛树蛙 <i>Polypedates dennysi</i> (Blanford)	(124)
洪佛泛树蛙 <i>Polypedates hungfuensis</i> (Liu and Hu)	(126)
斑腿泛树蛙 <i>Polypedates leucomystax</i> (Gravenhorst)	(127)
无声囊泛树蛙 <i>Polypedates mutus</i> (Smith)	(129)
峨眉泛树蛙 <i>Polypedates omeimontis</i> Stejneger	(130)
瑶山泛树蛙 <i>Polypedates yaoshanensis</i> Liu and Hu	(132)
树蛙属 <i>Rhacophorus</i>	(133)
黑蹼树蛙 <i>Rhacophorus reinwardtii</i> (Schlegel)	(133)
红蹼树蛙 <i>Rhacophorus rhodopus</i> Liu and Hu	(135)

棱皮树蛙属 <i>Theلودerma</i> Tschudi	(136)
广西棱皮树蛙 <i>Theلودerma kwangsiensis</i> (Liu et Hu)	(137)
(七) 姬蛙科 MICROHYLIDAE	(138)
细狭口蛙属 <i>Kalophrynus</i> Tschudi	(138)
花细狭口蛙 <i>Kalophrynus pleurostigma interlineatus</i> (Blyth)	(139)
狭口蛙属 <i>Kaloula</i> Bray	(140)
花狭口蛙指名亚种 <i>Kaloula P. pulchra</i> Gray	(141)
姬蛙属 <i>Microhyla</i> Tschudi	(142)
粗皮姬蛙 <i>Microhyla butleri</i> Boulenger	(143)
小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i> Vogt	(144)
饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i> (Dumeril and Bibron)	(145)
花姬蛙 <i>Microhyla pulchra</i> (Hallowell)	(147)
七、广西两栖动物的生态类型	(149)
(一) 成体	(149)
(二) 卵及蝌蚪或幼体	(150)
八、广西两栖动物区系与地理区划	(152)
(一) 研究概况	(152)
(二) 区系特征	(152)
(三) 地理区划	(160)
1. 桂北动物地理区(I)	(160)
2. 桂西动物地理区(II)	(161)
3. 桂东动物地理区(III)	(161)
4. 桂南动物地理区(IV)	(161)
九、广西两栖动物资源的现状及其保护和利用	(162)
(一) 广西两栖动物资源概况	(162)
(二) 广西两栖动物资源的利用价值	(163)
(三) 致危因素	(165)
(四) 资源保护状况	(166)
(五) 广西两栖动物的人工养殖概况	(167)
十、广西热带雨林两栖动物物种的多样性及其保护	(169)
(一) 自然景观	(169)
(二) 两栖动物物种多样性现状	(170)
(三) 热带雨林地区自然保护区概况	(171)
参考文献	(174)
Summary	(177)
中名索引	(178)
拉丁名索引	(181)

一、广西地理位置特点及自然条件主要特征

(一)广西地理位置特点

广西位于中国的南部边疆;西起东经 104°28',东到东经 112°04',南自北纬 20°54'附近,北至北纬 26°23',东西经距 7°36',直线距离 770 km,南北纬距近 5°29',直线距离 607 km。自治区四周:东南面自合浦县山口镇起至贺州桂岭镇止与广东省相接;东北面自贺州桂岭镇起,至三江侗族自治县独峒乡止与湖南省为邻;北面自三江侗族自治县独峒乡起,至西林县八大河乡止与贵州省连接;西面自西林县八大河乡起至那坡县百都乡止与云南省接壤;西南面自那坡县百都乡起至防城族自治县东兴镇北仑河口止与越南交界;南面自防城族自治县东兴镇北仑河口起至合浦县山口镇止濒临北部湾水域。

全自治区陆地面积 23.67 万 km²,占全国总面积 2.46%,在全国各省、市、自治区中居第 9 位。耕地面积 259.59 万 ha,占全自治区总面积的 10.97%,居全国各省区第 21 位。沿海潮间带滩涂面积 1 000 余 km²,浅海面积(0~20 m 水深) 6 000 多 km²。广西地理位置有如下几个特点和优点:

1. 低纬

广西最南、最北的纬度均位于北纬 0°~30°内,属于低纬范围。纬度低、太阳入射角大(北回归线以南地区,一年有两次垂直照射),太阳辐能较中高纬地区为强(影响所及,气温也比较高)。广西南部太阳辐射较高,达 4 393~5 021 MJ/(m²·a);中部次之,达 3 975~4 393 MJ/(m²·a);北部较少,只有 3 766~3 975 MJ/(m²·a)。

2. 位于三大经济地带交会处

在我国三大经济地带区划中,广西属于东部经济地带西南部的一个省区,但广西的东北部又与我国中部经济地带南部的湖南省相接;广西的西北部则与我国西部经济地带东南部的云南、贵州两省相连。这样广西便处于三大经济地带的偏南部位,成为三大经济地带的交会点。这种区位特点(加上交通的便利),给广西带来很大的好处,使她能同时与三

大经济地带进行广泛的接触,了解各方面信息,学习各种类型建设的经验;还使广西更多地与三大经济地带进行各种区域合作,互通有无,发展多边关系,得到多方面的投资和帮助,增强了经济实力,加快了发展步伐。

3. 沿海

广西的北海市及所属合浦县、钦州地区的钦州市、防城族自治县濒临北部湾。海岸线全长 1 595 km。海岸曲折,多溺谷型海湾,较大者有防城港、北海港、铁山港、珍珠港、钦州湾等。可供开发港口有 21 个,其中仅钦州湾即可建 10 万 t 级以上泊位 5 个、5 万 t 级泊位 8 个,如广西沿海港口全部开发,年吞吐能力可达 2 亿 t 以上。

早在汉代,广西合浦(包括北海港)已成为我国出海通道之一,是西汉著名的海上丝绸之路的始发港,至宋代,钦州、北海逐渐成为我国西南货物出海的门户。1984 年,国务院把北海市列为全国首批 14 个沿海对外开放城市之一。1992 年,国务院在北海召开西南和华南部分省区域规划会议,提出与这一区域整体优势相匹配的改革开放的方案。其中近期最关键的一个措施,就是打开西南各省走向世界的出海大通道,大通道的“龙头”在广西北部湾沿岸的北海、钦州和防城。

钦州、防城、北海都是中国大陆距东南亚、南亚诸国最近的港口。从防城港至越南海防仅 40 海里,往南可直达泰国、马来西亚、新加坡、菲律宾、印度尼西亚等国。南昆铁路开通后,云、贵、川三省的货物从这里出海,仅陆路运输比从广州、湛江出海就分别短 680 km 和 380 km。海上运输从这里到中南半岛、东南亚、非洲和西欧各大港口,比在上海出发减少 23%~65% 里程,且广西沿海港口开发潜力巨大,全部开发后,年吞吐量可以满足广西和整个大西南地区发展对外经济往来的需要。

4. 沿边

广西与越南接壤,沿边有防城族自治县、宁明县、凭祥市、龙州县,大新县、靖西县、那坡县。陆地边界东起防城的东兴镇,西至那坡的百都乡,全长 1 020 多 km,中越两国边民语言、习俗相近,历史上经济、文化交往十分密切。广西周边各县也具有很大的地缘优势,是和越南、老挝、柬埔寨以及其他东南亚各国交往的陆上通道。湘桂铁路在友谊关附近与越南铁路联接,可直达河内、海防等地。广西沿边各县都有公路与越南相通,对发展经济往来十分有利。目前广西沿边有开放口岸 12 个,经两国政府初定开设的互市点 25 对。1992 年国务院将凭祥市、东兴镇列为全国边境开放城市(镇),把广西沿边地区的开放和开发摆在重要战略地位上,目前边境贸易正在蓬勃发展。

5. 沿江

广西居西江流域中游,流域内河网发达,径流量大,水力、水利资源丰富,航运交通便利。历史上,西江向来就是“两广”经济、文化、政治、军事、人物交往的要道,它对广西历史的发展有着巨大和深刻的影响。

(二)广西自然条件的主要特征

广西地处我国亚热带中南部,南濒热带海洋,西北侧紧靠云贵高原边缘,东中部则与两广丘陵连为一体,地势西北高而东南(和南部)低,境内山多平原少,岩溶广布,海岸曲折;气候属亚热带季风型,高温多雨,但时空分配不均,寒害,水旱频仍;河流众多,径流量大,水力、水利和交通条件优越;自然土壤多为红壤类,谷地平地多为水稻土,一般养分不高;植被及植物种属呈热带,亚热带特色,且多珍稀树种;南北之间、东西之间纬度地带性和经度地带性差异明显;分布着各种丰富的自然资源。

1. 山多平原少,岩溶广布

根据自治区测绘局量算,广西各类地形面积的比例是:山地丘陵占自治区总面积76%,平原占14.6%,河湖塘库水面占1.5%。可见广西是一个山地广、平原小的省区。广西四周多大山:东北部有越城岭、都庞岭、萌渚岭、猫儿山、海洋山;南部及西南部有云开大山、六万大山、十万大山;西部为桂西岩溶高原,上有六韶山;西北部有金钟山、岑王老山、青龙山、东风岭;北部则有凤凰山、九万大山、大苗山、大南山、天平山;中部还有驾桥岭、大瑶山、莲花山、镇龙山、大明山、都阳山等构成的弧形山脉。在大山之间,河流两侧则有面积较小、为数不多的盆地和平原,如桂林盆地、柳州盆地、南宁盆地、宾阳平原、右江河谷平原、郁江——浔江平原、合浦平原等。这种地形上的特点,直接影响广西水热分布和交通运输业发展。间接影响工农业生产的布局。

岩溶(喀斯特)是广西很突出的自然现象,它是由水与可溶性岩石之间所发生的溶蚀作用造成的。广西可溶性岩石主要是石灰岩,这类碳酸盐类石灰岩的分布占全自治区总面积的37.8%,其中裸露的岩溶面积很大,占全自治区总面积的33.31%;就行政区划而论,广西除容县、岑溪等9个县市没有石山外,其他78个县市都或多或少地分布有岩溶石山,这78个县市面积占全自治区面积的87%。多采、奇特的岩溶,赋予广西丰富的风景资源,为发展旅游业提供极为优越的条件。

2. 海岸曲折,滩涂广布,岛屿众多

广西北部湾沿岸,由于受复杂的地壳升降运动影响,岸线较曲折、滩涂分布较广、岛屿不少。1595 km的岸线为起止点直线距离的8.6倍,形成了各种海湾和港湾。较大的海湾有两个,即东面的廉州湾和西面的钦州湾。岛屿有群岛1个,单独岛431个。沿岸附近还广布着各种礁、沙、滩714处,其中潮间带的滩涂74处,面积达1000多 km^2 ,合浦沿岸的较大(306.25 km^2)。广阔的滩涂不仅是各种藻类和许多动物栖息、繁殖的所在,而且还是发展海水制盐的良好场所。

3. 高温多雨,但时空分配不均

广西位于东亚季风区,夏季吹偏南风,高温多雨,冬季吹偏北风,低温少雨。但广西地

处低纬,年气温较高,平均温为 $17^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$,是全国平均温较高的地区之一,其分布规律是由北向南递增,最北的资源县年均温为 16.4°C ,往南到兴安升至 18°C ,到中部宾阳为 21°C ,南部的钦州则达 22°C ,北海达 22.6°C ,涠州岛更高达 22.9°C 。最冷的1月平均气温为 $5^{\circ}\text{C}\sim 15.2^{\circ}\text{C}$,仍较温暖;按气象部门对气温低于 10°C 作为冬季的划分标准,梧州—平南—来宾—河池—巴马—天峨—一线以南无冬季,这样广西一半面积地方属于无冬区域。无霜期长,除桂北、桂东北小部分地方外,大部分地方无霜期300天以上,左、右江中下游350天,防城、钦州、合浦—一线以南360天以上,北海市、涠州岛全年无霜。无霜期长有利于生物的发展,特别是全年无霜,有利于热带生物的越冬。但春季北方常有冷空气南下,与南方暖湿气流交汇,出现较长时间的低温阴雨天气。

广西水气来源广,雨量充沛,年降水量在1100 mm到2700 mm之间,总平均年降水量1536.8 mm,比全国年均降水量629 mm高出一倍多,属多降水量区域。降水量的分布是:东部较多,1500~2000 mm,中部次之,1500 mm左右,西部较少,1250 mm以下;防城的那梭年降水量较高,3700 mm,为广西之冠,也是我国大陆两大多雨中心之一。丰富的降水,为广西各类动物的生长和繁殖提供了极为有利条件。但降水量时空分配不均,5~9月是雨季(桂东北和桂东是4~8月),降水量约占全年的75%;10~4月是旱季,降水量只占全年的25%左右。降水量这种季节分配的不均,造成年中旱涝灾害发生。雨季大暴雨往往过于集中,江河两岸低洼处出现洪涝灾害。

4. 河流众多,年径流量大

据统计,广西集雨面积在 50 km^2 以上的河流有987条。全广西河网密度为 0.144 km/km^2 (全国 0.004)。这些河流分属于珠江、长江、独流入海及百都河水系。西江干流全长2216 km,其中在广西境内长1867 km;由西江干流及其大小支流构成的西江水系是广西最大水系,其中集雨面积在 50 km^2 以上河流有833条;流域面积20.2万多 km^2 ,占广西总面积的85.5%;主要支流有柳江、郁江、桂江、贺江,大小支流分别从南北两侧汇入横亘中部的干流,形成以梧州为总出口的树枝状水系。长江水系分布在桂东北,集雨面积在 50 km^2 以上河流共30条,广西区内流域面积8283 km^2 ,占广西总面积3.5%;主要河流有湘江、资水,分别为湖南湘江、资江上源,汇入洞庭湖后注入长江;其中湘江在兴安县城附近通过秦代开凿的灵渠,把长江和珠江两大水系连结在一起。独流入海水系分布在桂南,注入北部湾,共有河流123条,流域面积2.4万多 km^2 ,占广西总面积10.2%。百都河水系在桂西南那坡,进入越南后经松甘河汇入红河,注入北部湾,在自治区境内流域面积1454 km^2 ,占广西总面积0.6%。广西无流区及内流区面积共385 km^2 ,约占广西总面积0.2%。此外,在岩溶区地下河不少,总计有433条,其中长度超过10 km的有248条。

广西年径流量大,平均年总径流量为1880亿 m^3 (加上云、贵入境量716.7亿 m^3 ,则为2596.7亿 m^3),居全国第五位。各大干支流的桂江、郁江、红水河的年径流量在170~696亿 m^3 ,西江(梧州站)达2240亿 m^3 ,比黄河(陕县站)大两倍多。

5. 红壤类土壤分布广,土壤肥力不高

由于复杂多样的气候,母质、植被等因素的作用,广西土壤也多种多样,全区共有17

个土类,32个亚类,326个土种,其中红壤类(包括红壤、黄壤、赤红壤、砖红壤)土壤分布较广,总面积达1 201.7万多ha,约占自治区总面积73%,这类土壤一般分布在地、丘陵和台地上,其上生长着多种经济林木,是各种动物的栖息场所,是广西极为重要的资源。

6. 植被属热带、亚热带特色

广西第三纪以来,没有受到冰川期或气候变干的灾难性影响,因此热带、亚热带植被类型颇多,据统计中亚热带有常绿阔叶林、山地常绿落叶阔叶混交林、石灰岩常绿落叶阔叶混交林、次生落叶阔叶林、山顶矮曲林等8种;南亚热带有常绿季节性雨林等3种;边缘北热带有北热带雨林、热带针叶林等5种。

7. 纬度地带性与经度地带性差异明显

从大的自然景观看,广西是一种热带、亚热带季风类型,因地貌、气候等因素影响的不同,广西在南北之间和东西之间出现明显的纬度地带性与经度地带性差异。在北回归线附近(西边高,东边低),广西亚热带分为两个纬度方向地带,北面为中亚热带,南面为南亚热带(在该区划中,广西南部仅有涠洲岛、斜阳岛划入热带范围)。南北两地带存在较明显差异;北面,植被为中亚热带常绿阔叶林,土壤以红壤、山地黄壤为主,四季分明,除山区外,可种植经济作物;南面,植被为南亚热带常绿季节性雨林,土壤为赤红壤,气候明显的特征是无冬。广西在东西方向上出现经度地带性的差异。降水方面,东部1 500~2 000 mm,西部多在1 250 mm以下;雨季开始日期差异很大,东部3月,西部5月。土壤方面,东部淋溶强烈,西部淋溶较弱。植被方面,东部为湿润性中生植被,西部为偏干旱性中生植被。本书就对广西两个纬度地带及两栖动物区系分析,将广西划分为桂北区、桂东区、桂西区与桂南区四大区域。这与广西自然地理志所划分出的六大自然区基本是一致的。

(三)自然资源优势

广西的自然资源多种多样,现将自然资源优势较大的,叙述如下:

1. 热量资源

广西热量资源丰富,现以活动积温来表述。日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 是喜温生物生长的起始温度,也是一般生物活跃生长的起始温度,它是评价一个地区热量资源的基础。广西 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温在5 000 $^{\circ}\text{C}$ ~8 000 $^{\circ}\text{C}$ 之间,自北而南递增,每南移一个纬度,积温约增加600 $^{\circ}\text{C}$ 。除桂北的资源、南丹、乐业等地外,广西大部分地区活动积温在6 000 $^{\circ}\text{C}$ 以上,日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的持续日数在270~330天以上,这种情况不但能满足双季稻、玉米等作物对热量条件的要求,并使生物群落,尤其给野生动物提供了大量繁育、生长、越冬的条件。

2. 水量和水能资源

广西多年平均年水资源总量为1 880亿 m^3 ,为全国人均水量2 637 m^3 的2倍;按耕

地面积计,ha 均水量为 $4\,750\text{ m}^3$,远高于全国平均 $1\,813\text{ m}^3$ 的水平。这些水资源除满足主要河道航运、工业和发电用水外,按有关计算,农业可用水量约有 660 亿 m^3 ,平均每 ha 可达 $1\,700\text{ m}^3$ 左右,广西农业、林业水资源是丰富的。

3. 生物资源

广西地貌、气候、土壤复杂,雨量充沛,生物复杂多样,生物群落类型较多,生长繁殖快速,动物资源丰富,在全国有较高的地位。

广西野生动物的种类也很多,而且具有多珍稀种类、多树食果类和鸟类特征。广西野生鸟、兽、两栖、爬行动物有 850 种,约占全国总数 30%,是全国野生动物种类最多的省区之一。在这些动物中,有很多珍奇物种。目前,属于国家保护的珍贵动物共有 59 种,占全国保护动物种类 1/3,其中属于国家一级保护动物有 20 种,占全国一级保护动物的 24%,是我国动物资源的宝库之一。两栖类很丰富,有 76 种,占全国两栖类总数的 26.69%,其中属于国家二级保护动物有大鲵、细痣棘螈、红瘰疣螈及虎纹蛙 4 种,占全国两栖类二级保护动物的 58%。北部湾沿海有众多河流注入,带有大量有机质及各种营养盐类,水质肥美、饵料充足、温盐适中,因而海洋生物种类多、生物量高,在我区北部湾、防城、合浦,有生活在近海边的咸水或半咸水的海陆蛙 *E. Cancrivara*。

4. 荒山草地资源

广西宜林荒山有 602 万 ha,占全自治区土地面积 9%,成片草地主要分布在桂西北、桂北、桂东北的西林、隆林、田林、那坡、环江、南丹、罗城、龙胜、资源、富川、钟山等县,这是广西役用牛、肉用商品牛的主要产地。广西牧草地产草量很高,平均 6 t/ha ,相当北方荒漠草场的 8 倍,草原草场的 2.6 倍,草甸草场的 1.6 倍。广西牧草地气候温和,水源充足,牧草常青,是两栖爬行动物栖息场所,便于它们越冬。