



广西气候

THE CLIMATE OF THE GUANGXI ZHUANG AUTONOMOUS REGION

广西壮族自治区气候中心 编著

曾



气象出版社



广西气候

THE CLIMATE OF THE GUANGXI ZHUANG AUTONOMOUS REGION

广西壮族自治区
气候中心 编著

气象出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广西气候/广西壮族自治区气候中心编著. —北京: 气象出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-5029-4224-3

I. 广... II. 广... III. 气候—研究—广西 IV. P468.267

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 148914 号

气象出版社出版

(北京中关村南大街 46 号 邮编:100081)

总编室:010-68407112 发行部:010-62175925

网址:<http://cmp.cma.gov.cn> E-mail:qxcs@263.net

责任编辑:成秀虎 吴庭芳 终审:纪乃晋

封面设计:王 伟 袁丽军 责任技编:都 平 责任校对:赵寄宇

*

北京中新伟业印刷有限公司

气象出版社发行

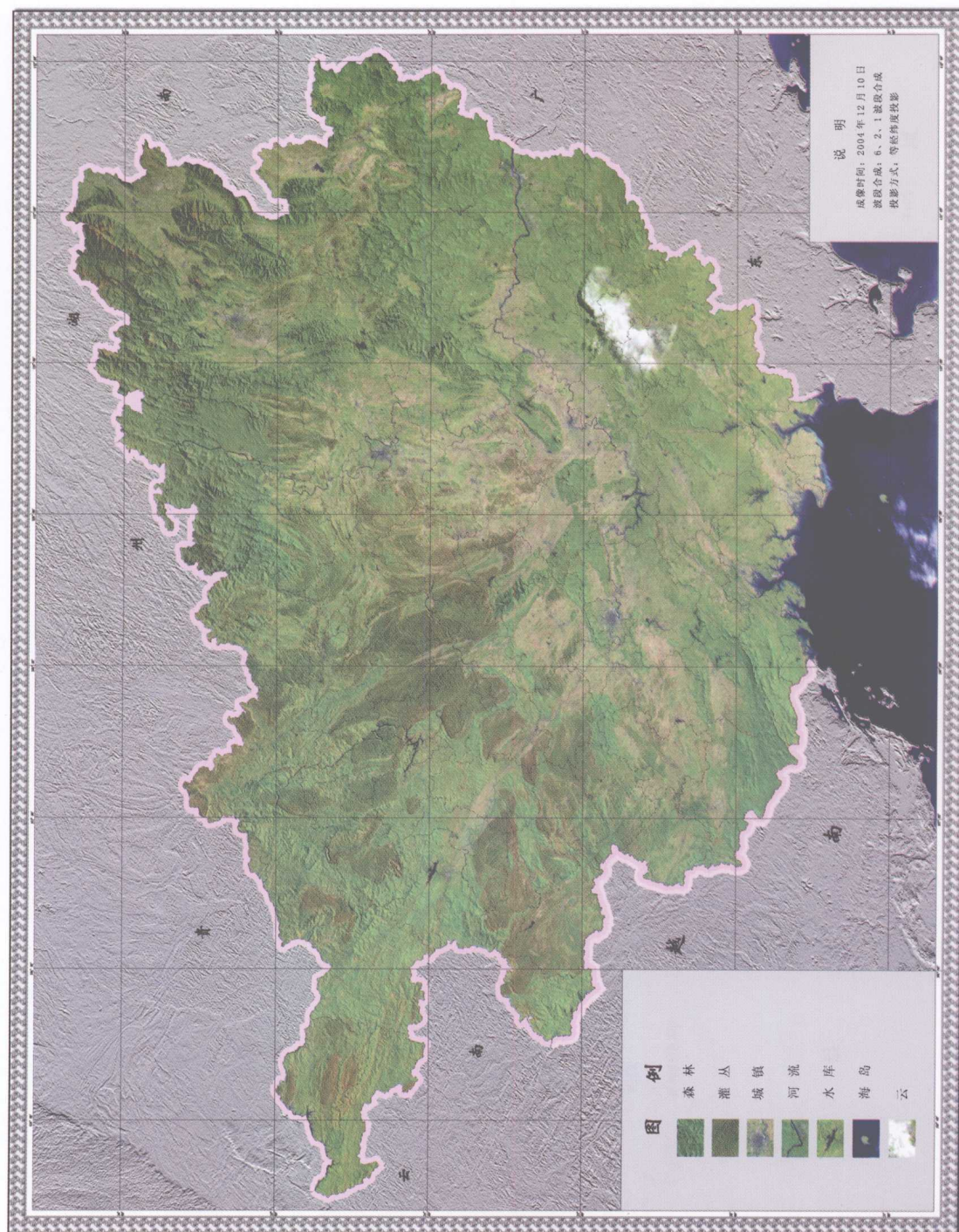
*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:15.125 彩插:6 字数:387 千字

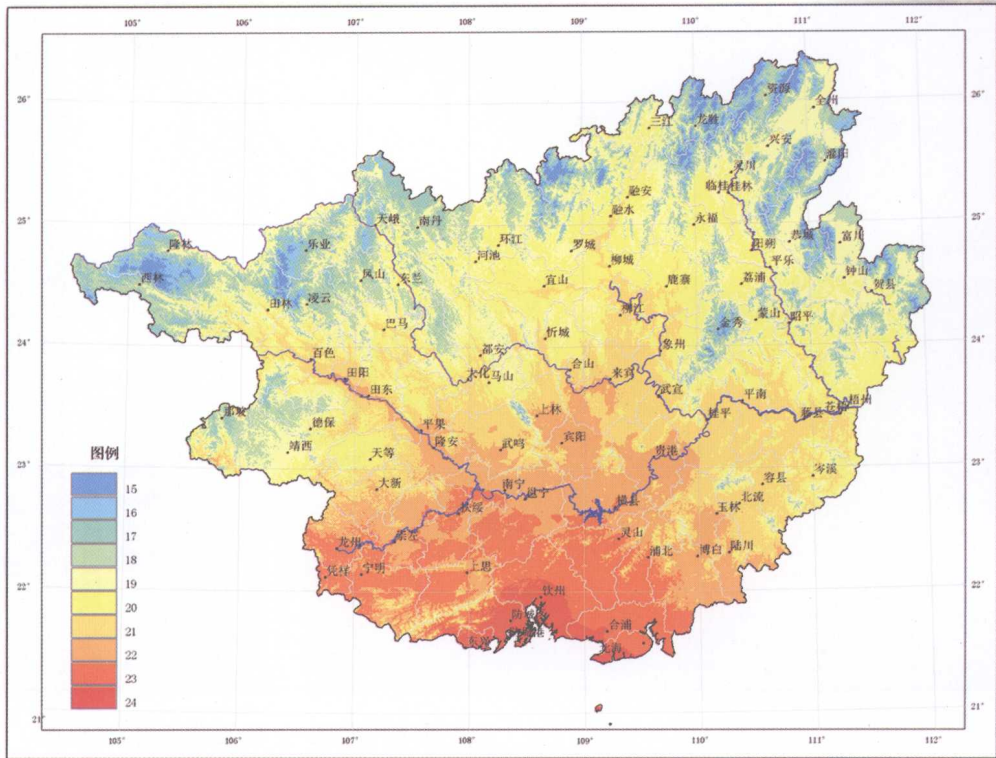
2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—1 200 册 定价:45.00 元

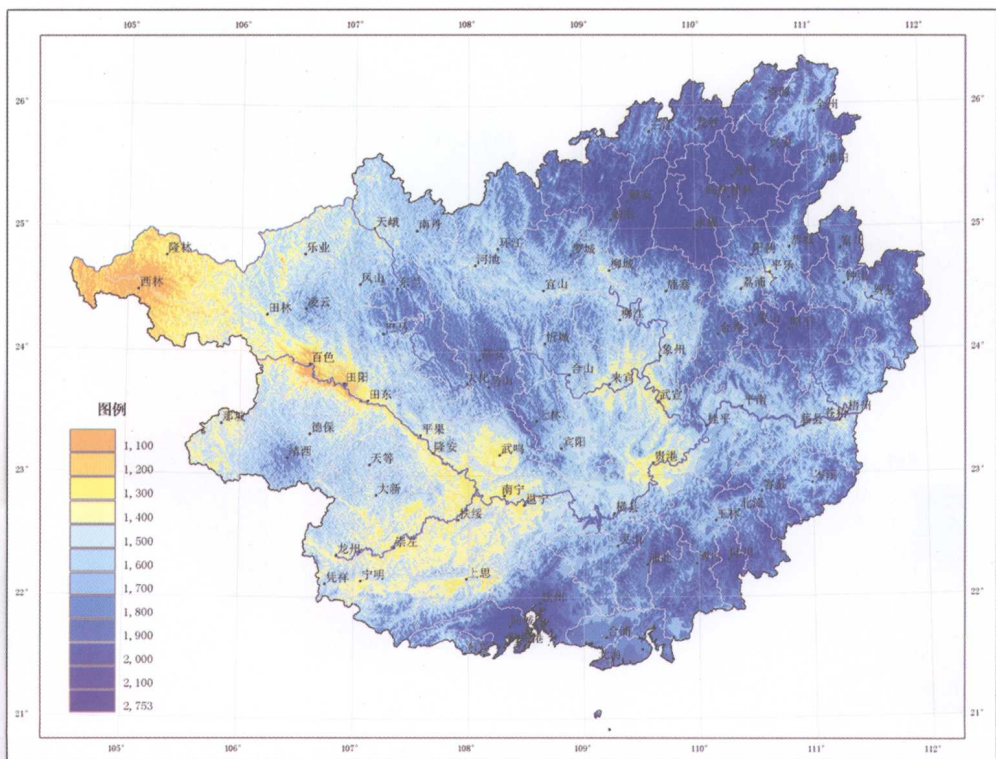
本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社
发行部联系调换



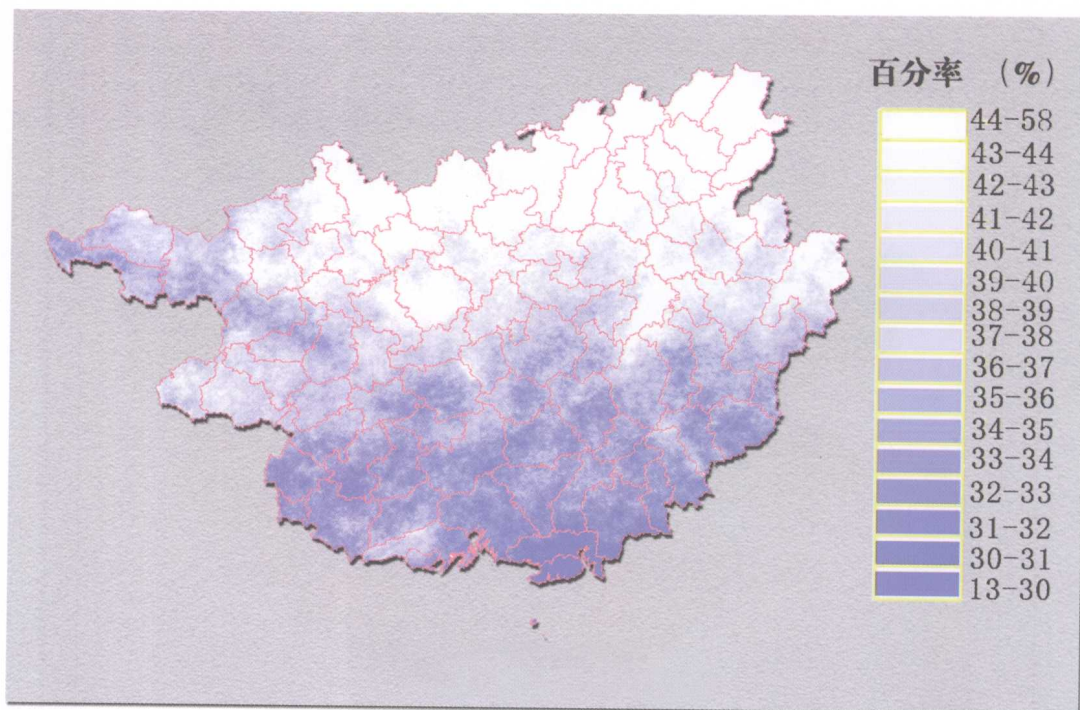
广西MODIS卫星影像图



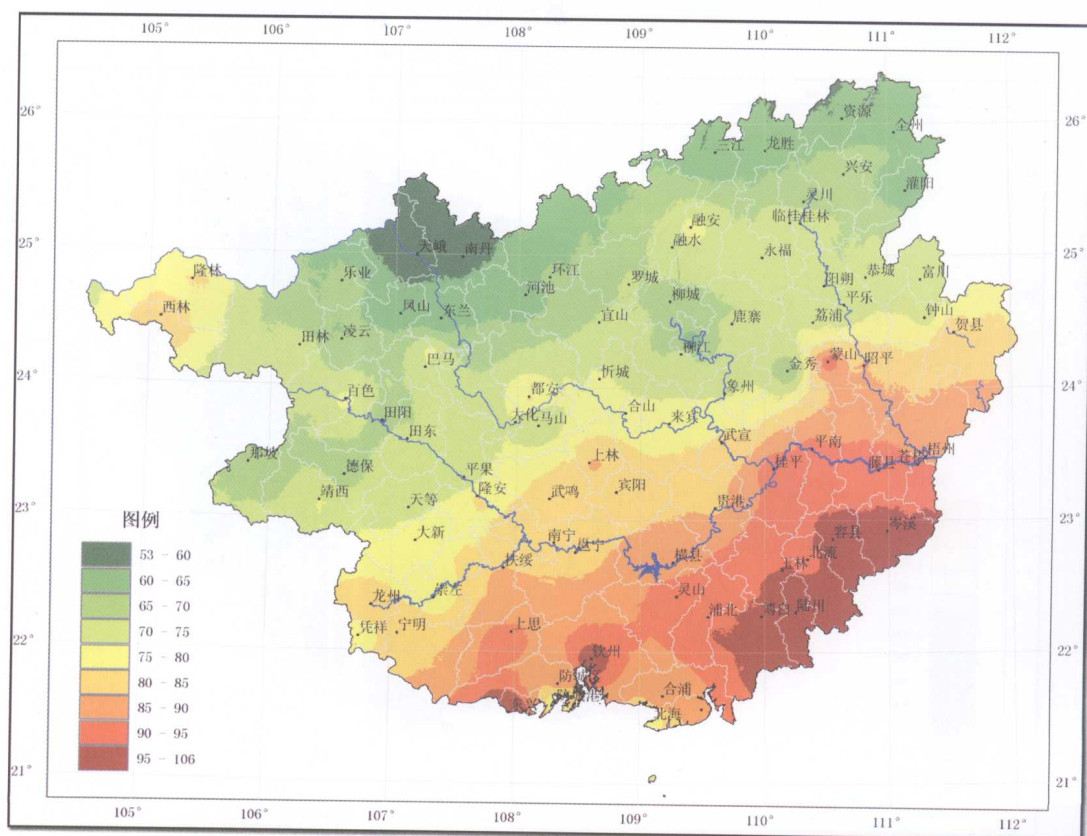
基于 GIS 的广西年平均气温分布图



基于 GIS 的广西年平均降水分布图



广西 MODIS 全年云覆盖率遥感图



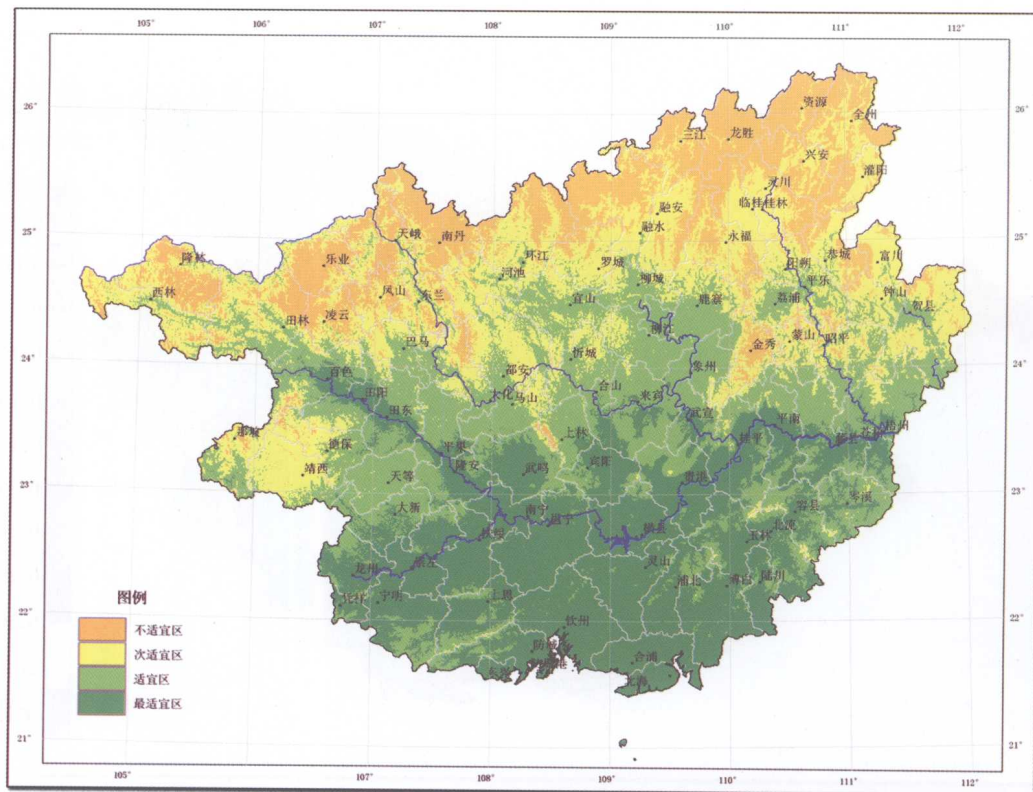
基于 GIS 的广西年平均雷电日数分布图



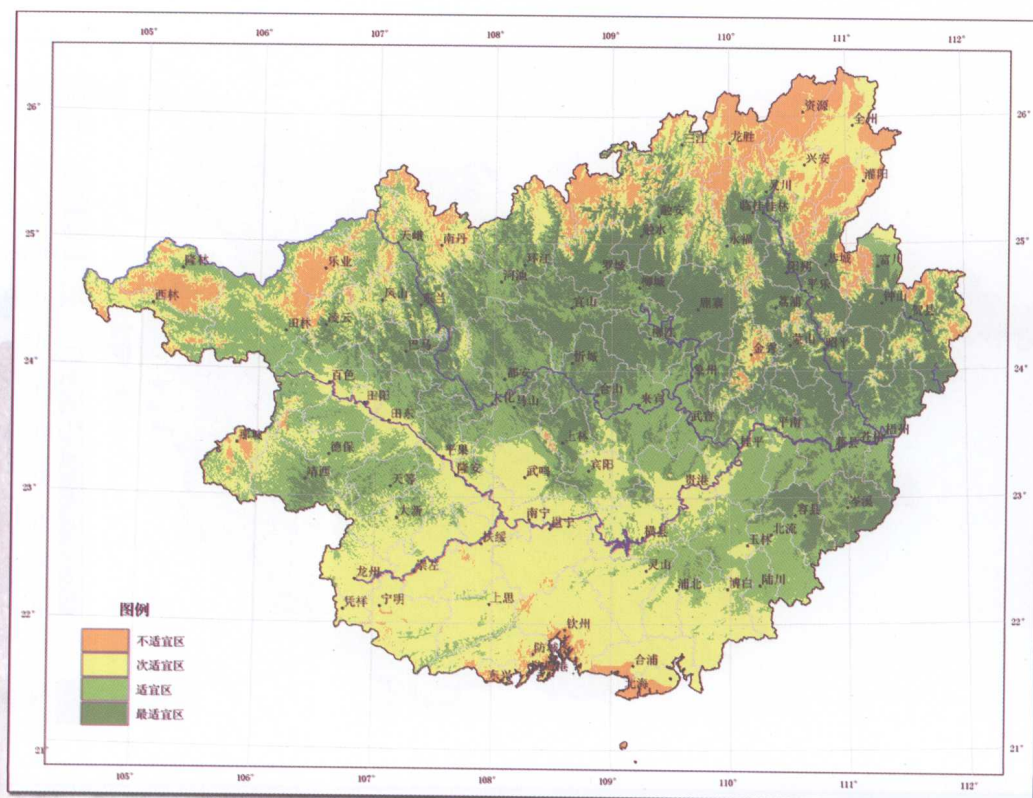
广西 1999 年年末严重霜冻前遥感影像图 (1999 年 12 月 22 日)
(霜冻前农作物及自然植被保持良好)



广西 1999 年年末严重霜冻后遥感影像图(2000 年 1 月 1 日)
(霜冻后很多农作物及自然植被变黄或枯萎)



基于 3S 技术的广西甘蔗气候区划图



基于 3S 技术的广西沙田柚气候区划图

《广西气候》编委会

主任委员：韦力行

副主任委员：李社富 庞庭颐

委员：（按姓氏笔画排列）

韦力行 刘任业 苏 志

李社富 李艳兰 周玲萍

庞庭颐 涂方旭 谢少凤

序

气候作为人类赖以生存的自然环境的一个重要组成部分，它对自然生态系统和社会经济系统有巨大的影响。特别是气候变化的影响是全方位的、多尺度的和多层次的，既包括正面影响，同时也包括负面效应——气候灾害。

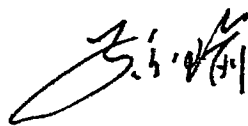
当前，全球气候变化以及由此引发的对水资源、生物资源、生态环境和对农、林、牧、渔各业的影响，已引起世界众多科学家、政府官员和社会公众的普遍关注。广西和全国一样，同样面临着人口、资源和环境的挑战。要使广西经济能持续稳定发展，就必须增强气候意识，重视气候资源利用，趋利避害，保护好生态气候环境。

广西壮族自治区位于祖国南疆，地处中、南亚热带，属东亚季风区域。广西既是气候资源优越之区，又是气候灾害频繁之地，这是广西气候的两重性。揭示广西气候事实，分析其发展规律，对制定社会、经济发展规划，促进新世纪的广西大农业发展以及对振兴广西经济都具有重要的参考意义。

《广西气候》是一本内容丰富、资料翔实、观点新颖、密切联系我区经济实际的气候专著。该书对光、热、水资源分布，气候灾害，气候区划，山区立体气候特征，不同产业的气候需求，广西古今气候变化特点、规律都作了详尽的揭示和分析，书末还对我区气候资源的合理利用和气候环境的保护提出了很有针对性的建议。该书不但对气象学科和相关专业有重要参考价值，而且对从事经济建设，特别是对广大农业系统的领导同志和科技工作者，是一本有益的参考书，同时该书也是一本很好的气象科普书籍。

今借《广西气候》专著出版的机会，谨向付出辛劳的全区气候工作者表示祝贺，并致以诚挚的谢意。

广西壮族自治区政府副主席：



前 言

气候是自然环境的重要组成部分。气候因子是自然界诸多因子中动态变化最活跃的因子，它的时空变化特征，不但与人们的生活和生产息息相关，而且在一定程度上还影响国民经济各部门的经营方式和布局。特别是20世纪80年代以来，全球气候变暖，极端气候事件出现频繁，不但危及人们的生命安全，而且所造成的经济损失也越来越大。气候变化与国民经济和社会发展、生态与环境保护、能源与水资源、食物安全与人类健康关系密切，事关人类社会的可持续发展，已受到各国政府的关心和重视。

新中国成立以来，广西气象事业在中国共产党领导下，取得了蓬勃发展，1958年基本实现了地区有气象台、县有气象站的观测台站网，完整积累了40余年的气候资料。在20世纪已结束，21世纪刚开始之际，用全区完整的信息化气候资料，以现代气候学观点，对广西的气候问题进行系统、全面地分析、概括和总结，揭示广西的气候特点及其优劣势，对进一步认识广西的气候规律、合理利用气候资源、防灾减灾、制定经济建设长远发展规划、保护生态环境具有重要意义。为此我们经过五年多的努力，终于完成了《广西气候》的编著，即将与读者见面。

《广西气候》共九章。第一章气候形成因子，论述地理环境、太阳辐射、大气环流等因子在广西气候形成中的作用。第二章气候资源，论述了光、热、水资源的时空分布特征，并作简要评价。第三章气候灾害，介绍了干旱、暴雨、洪涝、低温冷害、雷暴等八种灾害的时空分布规律。第四章气候区划，概述了区划的目的和原则，区划指标及其意义，进行了分区评述。第五章农业气候，论述水稻、甘蔗、荔枝、龙眼和沙田柚等主要作物的气候问题，影响产量形成的气候因子，并提出了防御气候灾害的对策和优化布局的建议。第六章经济建设与气候，论述了商业、建筑、交通、旅游、电力等产业与气候的关系，分析了各行业的利弊气候因素与需求。第七章山区气候，利用现有的山地气候观测资料，阐述了广西山区温度、降水、日照等要素的地域分布和垂直变化特征。第八章气候变化简况，论述了历史时期广西气候的变化简况和近百年来广西气温、降水量的气候变化特征。第九章气候资源的合理利用与保护，从八个侧面提出了合理利用气候资源的建议 and 对策，从四个方面提出了保护良好气候环境的有效措施。本书中有关气候资料年代的使用与国际常规一致，气候要素平均值取自1961—2000年，极值从建站以来的资料中挑选。

《广西气候》是集体努力的成果，编著分工如下：第一章苏志（一、二节），庞庭颐（三节，况雪源绘图）；第二章周玲萍；第三章李艳兰（一、二、三、四、七、八节），覃峥嵘（五节），刘任业（六节）；第四章庞庭颐；第五章匡昭敏（一节），谭宗琨（二节），苏永秀（三、四节）；第六章覃卫坚（一、四节），罗莹（二节），黄雪松（三节），刘任业（五、六、七节）；第七章庞庭颐；第八章涂方旭；第九章庞庭颐。李社富负责制定本书编写提纲，并组织主持编著工作；全书由庞庭颐统稿，最后由韦力行负责审稿。

《广西气候》在编写和出版过程中得到区气象局领导的关心与支持。广西壮族自治区人民政府孙瑜副主席在百忙中为本书作序。广西大学农学院、区农业厅和区农垦局、广西气象减灾所、北海市气象局等单位也提供过了宝贵资料和图片，在此一并表示衷心感谢。

由于编著者水平所限，本书定有不少缺点和不当之处，敬请读者批评指正。

广西壮族自治区气候中心

2006年2月

目 录

序

前 言

第一章 气候形成因子	(1)
第一节 地理环境	(1)
第二节 太阳辐射	(6)
第三节 大气环流	(8)
第二章 气候资源	(18)
第一节 光能资源	(18)
第二节 热量资源	(20)
第三节 降水资源	(25)
第三章 气候灾害	(32)
第一节 干旱	(32)
第二节 暴雨和洪涝	(40)
第三节 低温冷害	(49)
第四节 寒、冻害	(54)
第五节 台风	(60)
第六节 雷暴	(61)
第七节 冰雹	(71)
第八节 大风	(74)
第四章 气候区划	(77)
第一节 区划目的和原则	(77)
第二节 区划指标及其意义	(78)
第三节 分区气候评述	(81)
第五章 农业气候	(90)
第一节 水稻与气候	(90)
第二节 甘蔗与气候	(104)
第三节 荔枝、龙眼与气候	(113)
第四节 沙田柚与气候	(126)
第六章 经济建设与气候	(134)
第一节 商业与气候	(134)
第二节 建筑与气候	(140)

第三节	交通与气候·····	(146)
第四节	旅游与气候·····	(151)
第五节	大气污染与气候·····	(159)
第六节	电力与气候·····	(162)
第七节	火险与气候·····	(164)
第七章	山区气候 ·····	(168)
第一节	山区温度·····	(168)
第二节	山区降水·····	(179)
第三节	山区日照·····	(186)
第八章	气候变化简况 ·····	(191)
第一节	广西气候的历史变化简况·····	(191)
第二节	广西近百年来气温序列的气候变化特征·····	(194)
第三节	广西近百年来降水量的气候变化特征·····	(198)
第九章	气候资源的合理利用与保护 ·····	(205)
第一节	气候资源的合理利用·····	(205)
第二节	气候资源的保护·····	(222)

第一章 气候形成因子

第一节 地理环境

一、地理环境

(一) 地理位置

广西壮族自治区地处祖国南疆，中国沿海地区的最西南部，介于北纬 $20^{\circ}54'$ ~ $26^{\circ}26'$ 与东经 $104^{\circ}29'$ ~ $112^{\circ}04'$ 之间^[1]，北回归线横贯中部，经过苍梧—桂平—上林—那坡一线，是我国 4 个北回归线贯穿的省区之一，属低纬地区。广西最东至贺州市八步区南乡金沙村，最西达西林县马蚌乡清水江村，最北抵全州县大西江乡炎井村，最南为北海市斜阳岛。广西北接贵州、湖南，东南连广东，西靠云南，西南与越南民主共和国接壤。广西大陆海岸线长达 1595km，是我国唯一地处沿海的自治区。广西的地理位置决定了广西属中、亚热带季风气候，是中国季风最明显的地区之一，冬季受东北季风影响，夏季受东南季风和西南季风影响。

(二) 地形地貌

广西地形按全国地形分类，属云贵高原向东南沿海丘陵过渡地带，具有周高中低、形似盆地，山地多、平原少，岩溶广布、山水秀丽的独特地形地貌特点。

1. 周高中低，形似盆地

广西四周多为海拔 1000m 以上的山地，中部地势较低，海拔多在 200m 以下，形成周高中低的盆地形状，地学界称为“广西盆地”。

广西西北部和北部属云贵高原边缘，地势高峻，盘踞着金钟山、岑王老山、青龙山、东风岭、凤凰山、九万大山和元宝山等著名山脉，山体大都呈西北—东南走向，平均海拔 1000~1500m，其中元宝山和岑王老山分别达 2082m 和 2062m。东北部属南岭山地西段，猫儿山、越城岭、海洋山、都庞岭、萌渚岭分布其间，海拔 1500~2000m，山岭连绵，气势磅礴，广西第一高峰—猫儿山（海拔 2141m）、第二高峰—真宝顶（海拔 2123m）都分布在这里。山体大都呈东北—西南走向，沟谷相间，平行排列，中间形成东北至西南向的通道。猫儿山—越城岭和海洋山之间的著名湘桂走廊，自古以来就是南北交通要塞，对广西的经济发展起着重要的作用。湘桂走廊也是南北气流运行的通道，是冷空气入桂的主要途径，使桂东降温比桂西明显。广西东部、南部和西南部为大桂山、云开大山、大容山、六万大山、十万大山、大青山和六韶山所包绕，山体较低，平均海拔在 1000m 以下，山体比较平缓，谷地开阔，是广西经济林的主要分布区。广西中部的驾桥岭、大瑶山、莲花山、镇龙山、白花山、大明山和都阳山构成著名的弧形山脉，对广西的自然地理和气候形成及农业生产有重大影响。弧形山脉内缘，是以柳州为中心的桂中盆地，冬季降温明显，年降水量偏少，是广西著名旱区之一；弧形山脉外缘，沿着右江、郁江和浔江分布着右江盆地、南宁盆地、郁江平

原和浔江平原,这些地方光热资源丰富,冬季温暖,除右江盆地外,降水丰沛,为广西农业发达区^[1]。

2. 山地多,平原少

广西山岭连绵,山区面积大。山地、丘陵构成了广西土地的主体。据广西测绘局勘测,海拔800m以上的中山占全区总面积的16.53%,海拔400~800m的低山占24.66%,海拔200~400m的丘陵占30.04%,海拔200m以下的平原、台地占25.84%,河流水库占2.92%。丘陵山地面积共占71.23%,可见广西是一个山地多,平原少的省(区)^[1]。

3. 岩溶广布,山水秀丽

据广西地质局调查,广西裸露岩溶面积为72185.05km²,占广西土地面积的30.50%,第四纪掩盖部分为7924.47km²,占广西土地面积的3.35%。因此,岩溶广布是广西地貌结构的又一重要特征。

按水文条件及其形态结构,岩溶地貌分峰丛洼地、峰林谷地和残峰平原三种类型。就全区而论,大体以湘桂铁路为界,桂西北岩峰高大密集,多属峰丛洼地类型;桂东南岩峰矮小分散,多属峰林谷地和残峰平原。岩溶面积以河池市最大,占该市土地面积的66%,柳州、来宾两市次之,占63%;南宁、崇左两市居三,占58%;钦州市最小,仅占2.4%。

岩溶地区石多土少,往往是九分石头一分土,耕地分散,易旱易涝,对农耕极为不利,遇上干旱季节,连人畜饮水也发生困难,严重阻滞了地方经济的发展。但是,广西岩溶地貌发育之完备,风景之秀丽不仅是全国第一,而且“甲天下”。特别是峰林谷地类型,山清水秀,石奇洞美,风景极为奇丽,尤以桂林、阳朔一带景色最美。秀丽多姿的山峰与曲折清澈的漓江以及神奇绚丽的溶洞相配,恍若仙境。“江作青罗带,山如碧玉簪”,“群山倒影山浮水,无山无水不入神”,“无山不洞,无洞不奇”。自古以来,“桂林山水甲天下,阳朔风景甲桂林”的美誉,脍炙人口。1963年2月陈毅元帅畅游桂林山水之后,曾留下了“愿作桂林人,不愿作神仙”的赞誉题词。岩溶地区山水秀美,自然景观独特,旅游业大有发展前途。

4. 海岸曲折,多港湾滩涂

广西南临北部湾,有着广阔的海域。海岸线东起与广东接壤的英罗港,西至中越边界的北仑河口,全长1595km^[2]。沿海有大小岛屿624个,其中涠洲岛和斜阳岛是广西最大的两个古火山残堆体岛屿^[3]。广西浅海滩涂面积广阔,水深≤5m的浅海面积为1437.56km²,滩涂资源10.1万hm²,其中可养殖面积6.7万hm²,利于海水养殖业的发展^[4]。广西海岸除合浦县的营盘至北海为堆积型海岸,南流江口、钦江口为三角洲型海岸外,其余均为侵蚀型海岸。岸线曲折,多溺谷、港湾,形成了众多的良港,主要有防城港、钦州港、北海港、铁山港等,对广西的海上运输,发展对外贸易及海洋渔业都十分有利。

二、地理位置与地形对气候的影响

(一) 地理位置对气候的影响

广西属中、南亚热带季风气候区,北回归线从东到西横贯中部。因此,广西有三分之一以上的地区在北回归线以南,由于这些地区纬度低,每年夏至前与夏至后有两次太阳经过天顶,因此地面所获得的太阳总辐射量较多。据统计,每年地面上所获得的太阳总辐射量在北回归线以南超过4400MJ/m²,其中涠洲岛高达5039MJ/m²,是我国太阳辐射较丰富的地区之一。