



“十二五”国家重点图书出版规划项目

CHINA WETLANDS RESOURCES
Guizhou Volume

中国湿地资源



贵州卷

© 国家林业局组织编写

中国林业出版社



“十二五”国家重点图书出版规划项目

CHINA WETLANDS RESOURCES
Guizhou Volume

中国湿地资源

贵州卷

◎ 国家林业局组织编写

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国湿地资源·贵州卷 / 国家林业局组织编写; 黎平分册主编. — 北京: 中国林业出版社, 2015.12

“十二五”国家重点图书出版规划项目

ISBN 978-7-5038-8321-7

I. ①中… II. ①国… ②黎… III. ①湿地资源—研究—贵州省 IV. ① P942.078

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 296652 号

总策划: 金 旻

策划编辑: 徐小英

主要编辑: 徐小英 刘香瑞 李 伟

何 鹏 于界芬

美术编辑: 赵 芳

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

<http://lycb.forestry.gov.cn>

E-mail: forestbook@163.com 电话: (010)83143515、83143543

设计制作 北京天放自动化技术开发公司

北京捷艺轩彩印制版有限公司

印刷装订 北京中科印刷有限公司

版 次 2015 年 12 月第 1 版

印 次 2015 年 12 月第 1 次

开 本 787mm × 1092mm 1/16

字 数 587 千字

印 张 23

定 价 150.00 元

中国湿地资源系列图书
编撰工作领导小组

顾 问：陈宜瑜 李文华 刘兴土

组 长：张永利

副组长：马广仁

成 员：（按姓氏笔画排序）

王文宇	王忠武	王海洋	韦纯良	邓乃平	邓三龙
兰宏良	刘建武	刘艳玲	刘新池	李 兴	李三原
李永林	来景刚	吴 亚	张宗启	陆月星	陈则生
陈传进	陈俊光	林云举	呼 群	金 旻	金小麒
周光辉	降 初	孟 沙	侯新华	夏春胜	党晓勇
徐济德	奚克路	阎钢军	程中才	雷桂龙	蔡炳华
樊 辉					

中国湿地资源系列图书
编撰工作领导小组办公室

主 任：马广仁

副主任：鲍达明 唐小平 熊智平 马洪兵

成 员：王福田 姬文元 刘 平 闫宏伟 李 忠 田亚玲
王志臣 张阳武 但新球 刘世好 王 侠 徐小英

《中国湿地资源·贵州卷》
编辑委员会

主 任：金小麒

副主任：黎 平 聂朝俊

成 员：（按姓氏笔画排序）

王万海	王龙龙	王晓燕	方嗣昭	孔志红	邓伯龙	甘桂春	石庆茂
龙笛信	卢永飞	冉景丞	朱 军	朱 钧	朱惊毅	朱新民	任云忠
安明态	刘 文	刘 波	刘 晓	刘 浪	刘世好	刘言生	刘建忠
江亚猛	安黔宁	孙吉慧	孙运刚	孙贵红	李世杰	李吉科	李兴中
李明军	李明晶	李振吉	李筑眉	杨中甫	杨成华	杨传东	杨昌显
吴开燕	吴太伦	吴协保	吴后建	吴安康	吴照柏	岑 纲	但新球
余登利	汪贵庆	宋正均	张 智	张光辉	张华海	张江平	张国防
张维勇	张黎明	陈 燕	陈 岭	陈东升	陈光平	陈兴亚	陈建霞
陈稠彪	苟光前	范云美	林 虹	罗 扬	罗恩华	尚金文	赵 伟
赵 斌	胡 强	钟 海	姚正明	敖 俊	袁 果	夏正行	夏焕柏
徐 宁	徐 海	徐光华	高世娟	郭 颖	唐玉萍	涂显发	彭华昌
粟海军	曾凡勇	曾 辉	谢双喜	喻理飞	蒲志华	蒙光伟	雷孝平
蔡 华	熊源新	魏 刚	魏鲁明				

《中国湿地资源·贵州卷》
编写组

主 编：黎 平

副主编：朱惊毅 郭 颖

编著者：朱惊毅 冉景丞 杨成华 李世杰 刘建忠

主 审：杨 龙

地图绘制：甘桂春 陈晓琳

插图编绘：陈东升 朱惊毅 刘建忠 冉景丞

照片摄影：（按提供照片数量排序）

杨成华	陈东升	龙圣勇	李贵云	沈惠明	江亚猛	朱惊毅	周秋亮
邓碧林	刘炳辉	匡中帆	冉景丞	张 霆	李 扬	墙忠元	邓 强
郭 轩	许如鹏	张 娅	王子明				

总 序

湿地是地球表层系统的重要组成部分，是自然界最具生产力的生态系统和人类文明的发祥地之一。在联合国环境规划署（UNEP）委托世界自然保护联盟（IUCN）编制的《世界自然资源保护大纲》中，湿地与森林和海洋一起并称为全球三大生态系统。湿地具有类型多样、分布广泛的特点；湿地更重要的是还具有多种供给、调节、支持与文化服务功能，是人类重要的生存环境和资源资本。湿地与人类生产生活和经济社会发展息息相关。湿地的重要性受到世界各国和国际社会的普遍关注。早在1971年，国际社会就建立了全球第一个政府间多边环境公约，即《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》（简称《湿地公约》）。同时，该公约也是全球最早针对单一生态系统保护的国际公约。1992年中国加入《湿地公约》，自此我国湿地保护事业进入了新的发展时期。

我国加入《湿地公约》后，在国家林业局设立了专门的湿地保护和履约机构，对内负责组织、协调、指导和监督全国湿地保护工作，对外负责《湿地公约》的履约工作。近年来，中国各级政府在湿地保护方面开展了大量卓有成效的工作，采取了一系列保护和合理利用湿地资源的措施，在湿地保护规划和重点工程建设、财政补贴政策制定实施、法规制度建设、保护体系建设、科研监测、宣传教育和国际合作等方面取得了长足进步。但我国湿地生态系统仍然面临着盲目围垦与改造、污染、水土流失、泥沙淤积、生物资源过度利用等多种因素的破坏和威胁，导致面积减少，生态功能下降，生物多样性丧失。因此，切实保护和合理利用湿地资源，既是保障生态安全和国土安全的当务之急，更是中国实施可持续发展战略势在必行的要务。

开展湿地资源调查，摸清湿地资源家底，把握湿地资源动态，是所有湿地保护工作的基础，也是履行《湿地公约》各项工作的根基。2009～2013年，在中央财政的支持下，国家林业局组织开展了第二次全国湿地资源调查工作。在此期间，我有幸作为第二次全国湿地资源调查专家技术委员会的主任委员，和其他专家一起全程参与了此次湿地资源调查的主要技术环节和成果鉴定。

我认为此次调查具有以下几个特点：一是，此次调查的湿地分类、界定标准、调查方法基本与《湿地公约》规定相接轨，使得调查数据符合《湿地公约》的要求，调查成果易于被国际认可，便于国际间的对比和交流。二是，制定了内容全面、方法科学、符合国际标准的统一技术规程《全国湿地资源调查技术规程（试行）》，进行了同标准、同口径的分期分批调查。三是，本次调查利用“3S”技术与现地验

证相结合的技术方法，查清了全国范围内（未包括香港、澳门、台湾）8公顷以上的湿地资源基本情况。四是，湿地调查分为一般调查和重点调查。重点调查包括，国际重要湿地、国家重要湿地、自然保护区（含自然保护小区）和湿地公园内的湿地以及其他特有、分布濒危物种和红树林等具有特殊保护价值的湿地。五是，组织保障有力。国家层面上，成立了第二次全国湿地资源调查领导小组、专家技术委员会、中央技术支撑单位和国家质量检查组；省级层面上，分别成立了湿地调查专职机构，组建了省级专业调查队伍。

需要指出的是，第二次全国湿地资源调查期间，我国湿地保护事业发展迅速。2009年，中央启动了“湿地生态效益补偿试点”工作；2010年开始，中央财政设立了湿地保护补助专项资金；2012年，党的十八大将建设生态文明纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局，提出要“扩大森林、湖泊、湿地面积，保护生物多样性”。期间，国家林业局会同相关部门认真实施了《全国湿地保护工程实施规划（2005～2010年）》和《全国湿地保护工程“十二五”实施规划》。2013年，国家林业局出台的《推进生态文明建设规划纲要》划定了湿地保护红线，到2020年中国湿地面积不少于8亿亩。2013年，国家林业局出台了第一部国家层面的湿地保护部门规章《湿地保护管理规定》。应该说，历时5年的湿地资源调查与同期湿地保护事业的发展，是休戚相关，相互促进的。

第二次全国湿地资源调查取得了丰硕成果。在全球范围内，我国率先完成了《湿地公约》倡导的国家湿地资源调查，首次科学、系统地查明了《湿地公约》所定义的我国湿地资源情况。建立了完整的全国湿地资源空间数据库和属性数据库，掌握了近10年来湿地资源动态变化情况，建立了稳定的湿地资源调查专业队伍和专家团队，形成了较为完整的湿地资源调查监测技术规范，完成了全国湿地资源总报告、分省报告和多个专题报告，编制了系列成果图。调查成果达到国际先进水平。

党的十八大对建设生态文明作出了全面部署，强调把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。在全国第二次湿地资源调查成果的基础上，系统编著形成了中国湿地资源系列图书，为新时期我国湿地保护事业奠定了坚实基础。希望本系列图书能够为我国湿地工作者在开展湿地研究、保护与合理利用工作时提供参考和借鉴。

中国科学院院士



2015年9月

前言

贵州省地处云贵高原东部，具有典型的高原喀斯特山地特征，山地和丘陵占全省国土面积的 92.5%。喀斯特（出露）面积 1090.84 万公顷，占全省国土总面积的 61.9%。特殊的地理位置、地形地貌决定了贵州湿地资源极其珍贵、脆弱。贵州湿地特色鲜明，其中河流湿地是贵州分布最多最广的湿地类型；湖泊湿地生物多样性最丰富，也是重要的区域气候调节器；沼泽湿地最具研究价值和最具特色，是贵州高原重要的碳汇、碳源和隐形水库；人工湿地中的库塘正在成为湿地鸟类的重要栖息地，而稻田湿地（特别是梯田湿地）则具有重要的生态和美学价值。特别需要指出的是，湿地是贵州省重要的“物种基因库”，生息繁衍着众多珍贵的水生动植物资源，是很多水鸟的重要越冬栖息地。湿地中分布有国家Ⅰ级、Ⅱ级保护植物云贵水韭、贵州萍蓬草等；国家Ⅰ级、Ⅱ级保护野生动物黑颈鹤、灰鹤、大鲵、胭脂鱼等；贵州特有物种宽阔水拟小鲵、雷山髭蟾、务川臭蛙、长须金线鲃等。此外，近几年中国鸟类新记录种钳嘴鹳也在贵州湿地中出现。

贵州省位于长江、珠江“两江”上游，湿地不仅是全省淡水安全的生态保障，而且也是“两江”水生态安全的重要保障，是“两江”湿地生物多样性的重要载体。贵州湿地的安危直接影响到“两江”湿地生态系统的安全。

当前，贵州正在进入大发展、大跨越时期，在全力推动工业化和城镇化的同时，力求生态发展也必须同步跨越。如何才能在经济加速发展的过程中同时实现青山常在、绿水长流的美好愿景？如何才能让贵州湿地保护事业助力贵州的生态文明建设，为守住“两条底线”和建设全国生态文明先行示范区做贡献？这些都是值得深入思考的问题。由于贵州属于西部欠发达省份，湿地保护工作起步相对较晚，湿地科研相对较薄弱，缺乏对湿地资源的认知制约了贵州省湿地保护、管理及可持续利用。因此，认真做好湿地资源调查、摸清家底，意义重大。

为了查清全省湿地资源现状，掌握湿地资源动态变化，更有针对性地制定湿地保护政策，按照国家林业局统一安排，贵州省于 2012 年组织开展了全省第二次湿地资源调查工作。经过精心部署，湿地资源调查得以有序进行：2011 年 6 月，国家林业局湿地保护管理中心下达调查任务，明确国家林业局中南林业调查规划设计院作为中央技术支撑单位指导贵州省开展调查工作；2011 年 7 月，贵州省林业厅成立了湿地资源调查工作领导小组及办公室，组建了专家组，明确省林业调查规划院为省级技术支撑单位和调查实施牵头单位；2011 年 8 月，组织编制了《贵州省第二次湿

地资源调查工作方案》和《贵州省第二次湿地资源调查实施细则》，同时完成了《贵州省第二次湿地资源调查培训方案》编写及教材编写；2011年9月，进行资料收集和物资准备；2011年11～12月，国家林业局中南林业调查规划设计院组织完成遥感数据处理、判读、信息提取，湿地基础图件的准备工作；2012年3月，召开全省湿地资源调查启动暨培训会，随后各市（自治州）也相继举办了湿地资源调查培训班；2012年4～9月，组建调查队伍开展外业调查；2012年10～12月，开展省级质量检查、内业统计、成果制图、建立数据库及报告编写等工作；2013年4月，参加国家林业局组织召开的全国第二次湿地资源调查成果专家鉴定会并顺利通过评审；2014年4月贵州省政府召开全省第二次湿地调查结果新闻发布会，圆满完成调查任务。

贵州第二次湿地资源调查范围是符合湿地定义的全省行政范围内的各类湿地资源，包括面积8公顷（含8公顷）以上的湖泊湿地、沼泽湿地、人工湿地（不包括稻田）以及宽度10米以上、长度5公里以上的河流湿地。首次运用了以遥感（RS）为主，地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）为辅的“3S”技术与现地调查相结合的调查方法，严格执行首先室内判读遥感数据，然后进行现地验证和实地调查，最后室内修正调查结果的调查流程。调查表明，截至2012年年底，全省湿地总面积为209726.85公顷，占全省国土面积的1.19%。其中，自然湿地面积151651.16公顷，占全省湿地总面积的72.31%；人工湿地面积58075.69公顷，占全省湿地总面积的27.69%。全省湿地保护率为26.53%，自然湿地保护率为15.31%。贵州湿地分为4个湿地类14个湿地型（不含稻田/冬水田）。

本书编写组成员本着认真负责的态度对全省第二次湿地资源调查数据进行了进一步的分析，对贵州各湿地类型的特征和分布、湿地资源的利用、湿地生态状况、湿地保护与管理等进行了更深入细致的研究，特别是对贵州湿地文化资源进行了发掘和诠释。此外，还结合相关机构和专家的研究成果对湿地动植物资源进行了重新梳理。本次调查共记录到贵州湿地植物115科249属518种（含种下分类等级，下同），其中苔藓植物18科24属30种，维管束植物97科225属488种（包括蕨类植物14科17属21种，被子植物83科208属467种）；共记录到贵州省湿地脊椎动物5纲32目103科747种，包括鱼类7目19科250种，两栖类2目9科67种，爬行类2目13科89种，鸟类12目43科278种，哺乳类9目19科63种。

综上所述，本书是对全省第二次湿地资源调查成果的总结、提高和升华，较全面、系统地对全省湿地资源进行了分析和研究，内容翔实、图文并茂，填补了贵州湿地综合研究的空白，可以帮助各级林业工作者和湿地生态爱好者等认识、了解贵州湿地，并为相关工作提供资料。我们相信，有了这本书做基础，会有更多人关心、关注贵州湿地，也期待未来有更多、更深入的贵州湿地研究成果面世。

目 录

总 序	
前 言	
第一章 基本情况	(1)
第一节 地理位置及行政区域	(1)
1 地理位置	(1)
2 行政区划	(1)
第二节 自然概况	(1)
1 地 势	(1)
2 地 质	(4)
3 地 貌	(5)
4 气 候	(9)
5 水 文	(12)
6 土 壤	(15)
7 动植物资源概况	(17)
第三节 社会经济状况	(22)
1 人口与民族	(22)
2 经济发展及工农业生产情况	(23)
第二章 湿地类型	(25)
第一节 湿地类型与面积	(25)
1 湿地分类	(25)
2 湿地面积	(43)
第二节 湿地的分布规律	(45)
1 按湿地类型论述	(45)
2 按湿地分区论述	(74)
3 按流域论述	(79)
4 按行政区划论述	(84)
第三章 湿地生物资源	(102)
第一节 湿地植物和植被	(102)
1 湿地植物	(102)
2 湿地植被	(127)
第二节 湿地脊椎动物	(138)
1 资源概况	(138)
2 调查方法	(158)
3 鱼类资源	(159)
4 两栖类资源	(159)
5 爬行类资源	(163)

6 鸟类资源	(169)
7 哺乳类资源	(180)
8 资源的评价	(185)
第四章 湿地资源利用	(187)
第一节 湿地资源利用方式及其利用现状	(187)
1 湿地资源	(187)
2 湿地利用方式、存在问题及拟采取措施	(203)
第二节 湿地资源可持续利用前景分析	(220)
1 可持续利用的潜力	(220)
2 贵州湿地可持续利用的优势及保障措施建议	(222)
第五章 湿地资源评价	(228)
第一节 湿地生态状况	(228)
1 贵州湿地的水资源状况	(228)
2 贵州湿地的水质状况	(236)
3 湖泊水库富营养化状况	(247)
4 湿地生态状况	(249)
第二节 湿地受威胁情况	(259)
1 湿地单因子威胁情况分析	(260)
2 湿地综合因子威胁情况分析	(263)
3 受威胁程度分析	(264)
第三节 湿地资源变化及原因分析	(264)
1 面积变化及原因分析	(264)
2 类型变化及原因分析	(266)
3 生物多样性变化及原因分析	(267)
4 保护状况变化及原因分析	(268)
第六章 湿地保护与管理	(270)
第一节 湿地保护管理现状	(270)
1 保护形式	(270)
2 全省湿地保护管理状况	(285)
第二节 湿地保护管理建议	(291)
1 抓好全省三大湿地网络体系建设	(291)
2 组建湿地保护专家团队	(292)
3 加快湿地保护法规及规章制度建设	(293)
4 建立多元湿地保护资金渠道	(293)
5 组织开展多层次的宣教培训	(294)
附录1 贵州湿地调查区域植物名录	(296)
附录2 贵州湿地调查区域动物名录	(311)
附录3 贵州重点调查湿地概况	(335)
参考文献	(349)
附 件 贵州湿地资源调查单位及主要参加人员名单	(352)
后 记	(357)

第一章

基本情况

第一节

地理位置及行政区域

1 地理位置

贵州省简称“黔”或“贵”，位于中国西南部，地处东经 $103^{\circ}36'$ ~ $109^{\circ}35'$ 、北纬 $24^{\circ}37'$ ~ $29^{\circ}13'$ 之间，东接湖南，北邻四川和重庆，西连云南，南界广西。贵州省属长江和珠江上游地区，处于承东启西、连接南北的重要地位，是西南地区南下出海的重要通道和陆上交通枢纽，东西跨约 595 公里，南北越约 509 公里，土地总面积 176167 平方公里，约占全国土地总面积的 1.84%。省会贵阳市距重庆长江口岸 300 多公里，距广西北海直线距离约 500 公里。贵州是一个山川秀丽、气候宜人、资源丰富的省份，是西部大开发的沃土。

2 行政区划

贵州省共设有 9 个地级单位，88 个县级单位(7 个县级市，56 个县，11 个自治县，1 个特区，13 个市辖区)(表 1-1)。

第二节

自然概况

1 地 势

贵州省地处云贵高原东部，狭义上称贵州高原，是我国地势自西向东呈三大阶梯状下降的第二级阶梯的组成部分，处于长江水系与珠江水系的分水岭地区，平均海拔 1100 米。显著特征是山地多，山地和丘陵占全省总面积的 92.5%。省内最高点在赫章与水城交界处的韭菜坪，海拔 2900.6 米；最低点在黎平县地坪乡水口河出省界处，海拔 148 米(图 1-1)。

表 1-1 贵州省行政区划(2012 年)

序号	市(州)名称	县级行政单位个数	县(市、区、特区)名称
1	贵阳市	10	南明区、云岩区、小河区、花溪区、乌当区、白云区、清镇市、开阳县、息烽县、修文县
2	六盘水市	4	钟山区、六枝特区、盘县、水城县
3	遵义市	14	红花岗区、汇川区、赤水市、仁怀市、遵义县、桐梓县、绥阳县、正安县、凤冈县、湄潭县、余庆县、习水县、道真仡佬族苗族自治县、务川仡佬族苗族自治县
4	安顺市	6	西秀区、平坝县、普定县、关岭布依族苗族自治县、镇宁布依族苗族自治县、紫云苗族布依族自治县
5	毕节市	8	七星关区、大方县、黔西县、金沙县、织金县、纳雍县、赫章县、威宁彝族回族苗族自治县
6	铜仁市	10	碧江区、万山区、江口县、石阡县、思南县、德江县、沿河土家族自治县、松桃苗族自治县、玉屏侗族自治县、印江土家族苗族自治县
7	黔西南布依族苗族自治州	8	兴义市、兴仁县、普安县、晴隆县、安龙县、望谟县、贞丰县、册亨县
8	黔东南苗族侗族自治州	16	凯里市、黄平县、施秉县、三穗县、镇远县、岑巩县、天柱县、锦屏县、剑河县、台江县、黎平县、榕江县、从江县、雷山县、麻江县、丹寨县
9	黔南布依族苗族自治州	12	都匀市、福泉市、荔波县、贵定县、瓮安县、平塘县、罗甸县、长顺县、龙里县、惠水县、独山县、三都水族自治县

注：此后正文或图表中出现的自治州、自治县都采用简称，如黔西南布依族苗族自治州简称黔西南州、道真仡佬族苗族自治县简称道真县。

总体上看，贵州高原是一个西部高，分别向北、东、南三面倾斜，且南北两坡较陡的垄状高原山地。地势特点是西高东低；中部高，南、北低。即由西向东形成一个大斜坡，由西、中部向南、北再形成两个斜坡带。广大的中西部地区构成贵州高原的主体，地势向东逐步过渡至湘西低山丘陵，从高原中部向南北两侧迅速降低，分别过渡至广西丘陵与四川盆地。从西往东看，贵州地势形成了逐渐降低的3个梯级。第一梯级是西部威宁、赫章一带，海拔2000~2500米，地形平坦宽缓，高原地面呈波状起伏，风化残积红土发育深厚，是贵州最典型的高原地貌；第二梯级是中部安顺、黔西、贵阳、瓮安一带，海拔1000~1400米，高原面上喀斯特锥峰、缓丘绵延起伏，盆地、谷地纵横展布，其间河谷深切，形成典型的山原和丘陵分布区；第三梯级是镇远以东的铜仁、松桃、江口、玉屏、锦屏等地，海拔降至800~500米，是典型的低山丘陵，河流切割密度大，地形十分破碎。从南北方向看，贵州地势从中部分别向南、北两面逐渐降低，即由1000~1400米以上逐渐下降至500米，从而构成南、北两个斜坡带。这一地势特征造就贵州水系顺应地势由西、中部呈帚状向北、东、南三面分流。

贵州境内分布有大娄山、武陵山、乌蒙山、老王山和苗岭五大山脉，构成了贵州高原的地形骨架。大娄山位于贵州北部，呈东北—西南走向，西起毕节，东北延伸至四川，海拔1000~1500米，是赤水河与乌江的分水岭，也是贵州高原与四川盆地的分界。著名的娄山关位于大娄山主脉

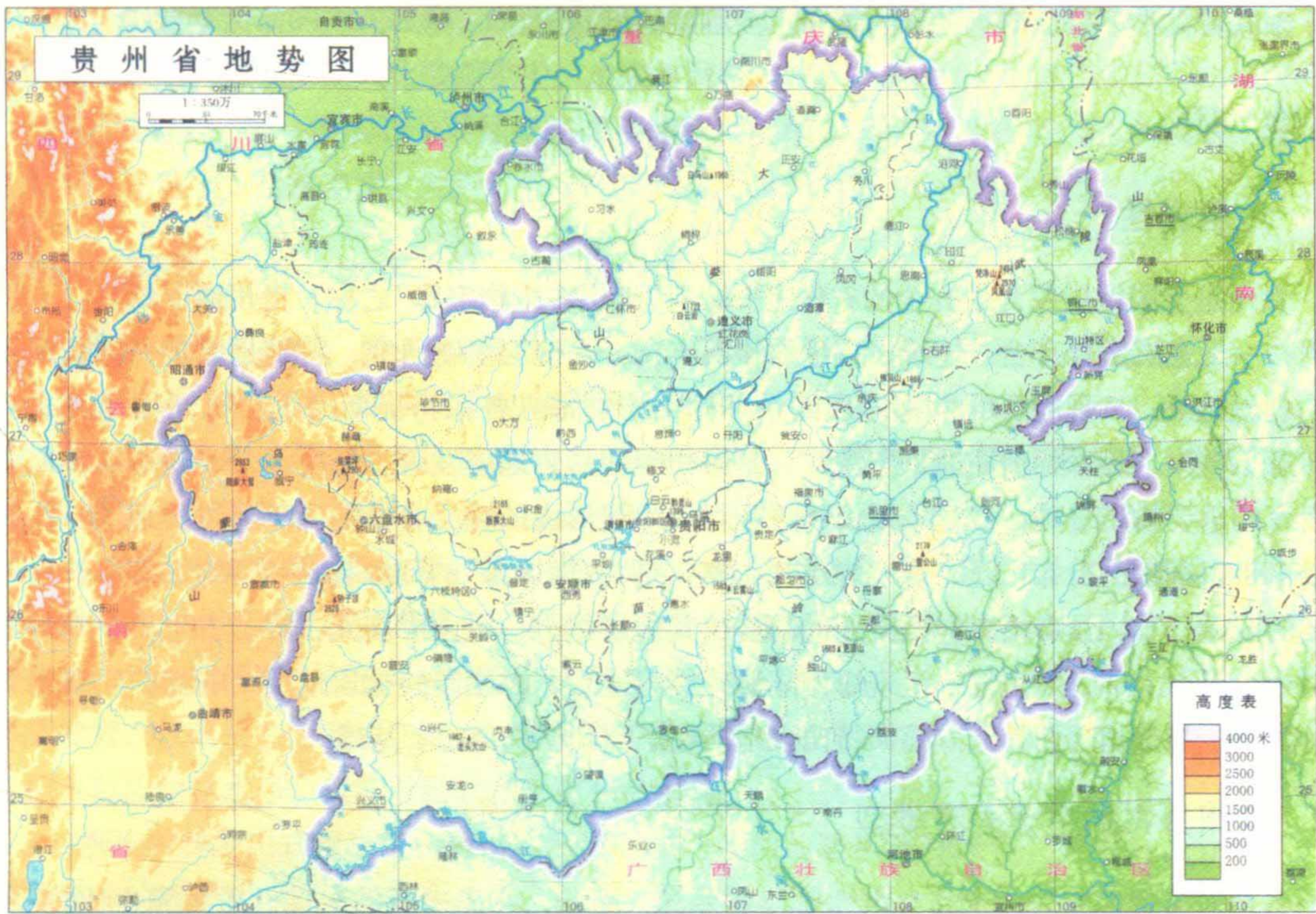


图 1-1 贵州省地势图(引自《贵州百科全书》2005 年 12 月)

的脊梁上，是一个沿裂隙溶蚀形成的隘口，海拔 1226 米。大娄山由 3 支并列的山脉组成，西支位于桐梓与习水之间，呈东北—西南走向，南起四川古蔺，经贵州北入四川綦江，海拔 1300 ~ 1500 米，在贵州境内最高峰海拔为 1661 米，是习水河与桐梓河的分水岭；中支由仁怀经桐梓、松坎向北延伸至四川，海拔 1400 ~ 1600 米，在贵州境内的最高峰是箐坝大山，海拔 2028 米，山势南陡北缓呈不对称状，是綦江与芙蓉江分水岭；东支位于桐梓、遵义之间，由金沙向东北延伸至四川，海拔 1600 米以上，贵州境内的最高峰是仙人峰，海拔 1795 米，是芙蓉江与洪渡河的分水岭。武陵山位于贵州东部，呈北北东走向，由湖南延伸入境，海拔 1200 ~ 2572 米，相对高度 700 ~ 1500 米，最高峰是梵净山的凤凰顶，海拔 2572 米，是乌江与沅江的分水岭。乌蒙山位于西部，呈东北—西南走向，由云南延伸入黔，绵延于威宁、赫章等地，海拔 2000 ~ 2900 米，为北盘江、乌江与横江、牛栏江的分水岭，最高峰赫章韭菜坪，海拔 2900.6 米，也是贵州全省海拔最高的山峰，第二高峰是赫章大韭菜坪，海拔 2777 米。乌蒙山区分布有坦荡的夷平面和盆地，湖泊(俗称海子)散布其中，威宁盆地是乌蒙山最大的盆地。老王山位于西南部，北起威宁，经水城、六枝，西达紫云、望漠，呈西北—东南走向，是北盘江与三岔河的分水岭，海拔 1300 ~ 2600 米，相对高差达 700 米以上，山高坡陡，切割明显、脉络清晰，岭谷相间。老王山在韭菜坪与乌蒙山主脉相连，过去习惯把老王山位于六枝以西段称为乌蒙山东南分支，把六枝以东的地段划入苗岭。苗岭横亘于贵州中部，泛指西起六枝，东达锦屏，贵阳以南，独山以北的山岭，海拔多在 1200 ~ 1600 米，是长江水系和珠江水系的分水岭。苗岭在地质构造上无明显脉络，最高峰雷公山，海拔 2178 米。雷公山、香炉山、月亮山并称为苗岭三大名山。在这些山地中，散布着高差一二百米的丘

陵,镶嵌着大小不等、形态各异的峡谷、河谷或岩溶盆地。

2 地质

2.1 地层岩性

贵州是全国地层发育最齐全的省份之一,有“地层古生物宝库”之称。贵州地层具有以下基本特征:一是地层发育齐全、连续,古生物化石丰富,是地层生物研究,特别是厘定一些断代界线层的理想地区;二是地层的生物地理区系多样,特别是三叠系特提斯海生爬行动物化石非常丰富,意义重大,是珍稀地质遗址资源;三是海相碳酸盐岩地层发育、厚度大,成为喀斯特地质环境发育的重要物质基础;四是华夏植物群死亡、埋藏形成的晚二叠世陆源碎屑煤系地层,在贵州东经 108° 以西地区分布广泛,煤及煤层气丰富,是“江南煤海”的资源基础和环境基础;五是地层时代的区域分布,具有由东向西变新的趋势,其地层组分,也由中新元古界、古生界、中生界下部、中生界中上部、新生界,呈现海相陆源碎屑岩地层、海相碳酸盐岩地层、陆相硅质碎屑岩地层的演变。为贵州喀斯特与非喀斯特两大地质生态空间格局奠定了基础。

2.2 贵州分布的主要岩石类型

各地质年代地层岩性及其含水性质存在差异,因此,各类岩石的水理性质差异也比较明显,为贵州湿地的形成打下了良好的地质基础。贵州分布的主要岩石类型包括:

(1)碳酸盐岩:碳酸盐岩为沉积形成的碳酸盐类矿物质组成的岩石的总称,主要是石灰岩及白云岩,其次为它们的过渡类型。石灰岩是贵州碳酸盐岩中最主要的岩类,种类繁多。在众多种类的石灰岩中,以生物灰岩、生物碎屑岩、生物云灰岩、藻灰岩和颗粒灰岩5类最为重要。白云岩按成因一般可分为原生—准同生白云岩与成岩白云岩两大类,再依其结构还可进一步细分,岩类较多,以颗粒白云岩、藻白云岩、晶粒白云岩最为常见。碳酸盐岩中溶蚀裂隙、溶洞、管道及孔洞十分发育,岩石透水性强,地表干旱,水网稀疏,但地下水丰富。这类岩石在贵州分布广泛,分布在黔中、黔南、黔西北等地,面积约9337375公顷。

(2)碎屑岩:碎屑岩按其形成的环境可分为海相碎屑岩、非海相碎屑岩和过渡相碎屑岩3类。海相碎屑岩厚度较大,种类较多,包括砾岩、砂岩、粉砂岩和泥质岩等众多种类,特别是砂岩发育良好,是碎屑岩中最主要的类型;陆相碎屑岩发育良好、岩类较多,以中粗碎屑岩为主;海陆过渡相碎屑岩发育良好,其岩性主要为黏土岩、粉砂岩和细砂岩,与煤层同为海陆交替相潮坪—潟湖聚煤盆,成为江南最大的煤炭资源富集区。碎屑岩基岩透水性微弱,地表径流活跃,地表水网比较密集,其表面极薄的残坡积物及风化裂隙带是地下水的主要贮存场所。分布面积约3738900公顷。

(3)变质岩:贵州变质岩分为区域变质岩、接触变质岩和错动变质岩3大类。其中区域变质岩发育较好,分布最广。变质岩基岩透水性差,表层风化网状裂隙发育深厚,可达20~40米,为地下水赋存提供了大量空间,因而浅层地下水十分丰富;地表水网发育,河溪流量充沛。变质岩主要分布于黔东南地区,面积约20873公顷。

(4)岩浆岩:岩浆岩主要包括火山岩和侵入岩两类,主要分布于贵州西部,分布零星,出露

面积不大,但岩浆活动的方式较多、时间较长、岩类较为齐全。岩浆岩基岩透水性微弱,地下水主要赋存于表层残坡积物及风化裂隙带中,地表水网较发育。

(5)松散岩类:这一类岩石主要是指第四系冲积、洪积砂土及砂砾石层,透水性好,分布于洼地及河谷盆地中,含水丰富。

2.3 地质构造

贵州的浅层构造变形,属于典型的薄皮构造。依据其变形特点及构造样式等的差别,可将贵州浅层构造分4个构造带:即四川盆地南缘平缓褶皱带、鄂渝黔侏罗山式褶皱带、南盘江造山褶皱带、江南造山型褶皱带。受多次地壳构造运动的影响,贵州地层岩石变形强烈,断裂褶皱复杂。不同的构造形式决定着地层岩性的出露特征、地貌的发育及地下水的运动条件。

(1)四川盆地南缘平缓褶皱带:卷入该褶皱区的地层主要为上三叠统至上白垩统陆相碎屑岩,其中以侏罗系、白垩系红层分布最广。区内构造变形较微弱,地层产状一般平缓,有的甚至水平。褶皱作用极其缓慢,仅有一些规模不大的舒缓的背斜和向斜,主要呈近东西向分布。断裂构造亦不发育,仅有一些小型的正断层,但北西、北东及南北向三组大型节理频繁可见,控制着河溪方向,形成角状水系。仅涉及黔北赤水市和习水县。

(2)鄂渝黔侏罗山式褶皱带:贵州属该带南段的典型前陆褶皱冲断带,发育好,分布广。卷入该褶皱带的地层从中元古界至中生界,但各构造区段有所差异。岩性以碳酸盐岩石为主。褶皱形式多样,包括隔槽式、类隔槽式、隔挡式、疏密波状和箱状等类型,但以隔槽式褶皱最为发育和典型,由一系列的紧密向斜和平缓背斜相间平行排列而成,在平面上和剖面上呈雁形排列。在广大范围内,普遍发育有与褶皱轴(主要是背斜轴)平行的冲断层,与上述褶皱一起构成褶皱—推覆构造。冲断面产状一般较为平缓,有时出现飞来峰或构造窗;有的则形成双重构造或叠瓦状冲断岩片。占据贵州大部分地区。

(3)南盘江造山褶皱带:泛指黔西南,属右江造山带北段。卷入该褶皱带的地层为上古生界至中生界,碳酸盐岩分布广泛,中上三叠统陆源碎屑岩大面积出露,构造变形强烈。常见连续线性紧密褶皱,区域性板劈理发育,并有复杂的中小型构造,如大型平卧褶皱、同斜褶皱、扇形褶皱和尖楞褶皱也屡见不鲜,且十分壮观。值得指出的是,本区三叠系的变形不同于一般简单的劈理直立褶皱,具有一定的特殊性:由于这套地层的岩性较为复杂,从而形成复合的褶皱样式,不仅包括无劈理和少劈理的同心—等厚—箱状褶皱,而且还有同劈理的尖棱褶皱,以及它们之间的过渡类型;伴随褶皱劈理、板劈理还出现折射劈理等。

(4)江南造山型褶皱带:卷入该褶皱带的地层主要是上元古界浅变质岩的陆源碎屑岩,褶皱轴向为北东向。该区北东向及北北东向两组剪切断裂十分发育,交织形成菱块状结构。局部有晚古生代碳酸盐岩层,未整合于元古界地层中,残存于北北东向开阔的向斜之中。涉及凯里市以东的黔东南地区。

3 地貌

贵州省地貌上属于中国西部高原山地,素有“九山半水半分田”之说。全省地貌可概括分为高原山地、丘陵和盆地,是一个以高原、山地为主的地区。据统计,贵州全省山地、丘陵面积占总

面积的 92.50%，地形平均坡度为 17.78° 。这些不同类型的地貌，不仅形态和海拔高度不同，而且成因及组成物质也各不相同。高原多由夷平面组成，大部分是岩溶作用造成，少数由剥蚀侵蚀作用形成。山地是贵州分布面积最大的地貌类型，成因各异，有些是岩溶作用于碳酸盐岩层形成的，有些是流水侵蚀褶皱断裂形成的。按其海拔高度，可分为低山(海拔 900 米以下)、低中山(海拔 900 ~ 1600 米)、中山(海拔 1600 ~ 1900 米)、高中山(海拔 1900 ~ 2900 米)。丘陵分布在高原的边缘和高原面上，成因各不相同，有的是侵蚀作用形成的，有的是岩溶作用形成的，有的则主要是受岩性及岩层的控制，因侵蚀作用发育而成的单面山、桌状山。盆地(俗称“坝子”)形态多样，按海拔高度可分为低盆地(海拔 900 米以下)、中盆地(海拔 900 ~ 1900 米)和高盆地(海拔 1900 米以上)；按成因，有因断裂构造活动形成的断陷盆地，因河流侵蚀形成的河谷盆地(图 1-2)，因岩溶作用形成的溶蚀盆地。这些盆地散布于贵州各地，其共同特征是规模不大，故贵州面积超过万亩的大坝子为数不多。



图 1-2 黔南州平塘六硐

贵州省多样而复杂的地貌是各类岩石经受内外营力长期作用的结果。燕山运动、喜山运动及新构造运动是地貌演进的內营力，是塑造贵州地貌的主导营力，形成了背斜山、向斜谷、断裂谷等构造地貌。溶蚀、侵蚀剥蚀及堆积是塑造贵州地貌的外营力，是由岩石性质、水热条件以及地貌发育历史的不同而产生的。根据外营力性质，将贵州地貌划分为溶蚀、侵蚀剥蚀及堆积 3 大成因类型，这 3 大成因类型的地貌影响着贵州各类型湿地的分布。

3.1 溶蚀地貌

溶蚀地貌是贵州高原最主要的地貌类型，是可溶性碳酸盐岩(石灰岩和白云岩等)受以化学溶蚀为主的外力作用形成的地貌，又称岩溶地貌或喀斯特地貌(图 1-3)。其最大特征是具有十分发育的地下管道系统，地表水文网稀疏，干旱，地下水则十分丰富。组成该地貌类型的岩石主要为石灰岩和白云岩，局部夹有碎屑岩。

溶蚀地貌主要分布于贵州中西部地区，地貌形态主要有落水洞、漏斗、谷地、盆地(坡立



图 1-3 兴义万峰林