

贵州省

Biodiversity
of Guizhou
Province

生物多样性现状

■ 贵州省环境科学研究设计院 / 编写



贵州科技出版社

M
Q16
18

贵州省

Biodiversity
of Guizhou
Province

生物多样性现状

■ 贵州省环境科学研究设计院 / 编写

凯里学院图书馆
藏书



0697963

贵州科技出版社

· 贵阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

贵州省生物多样性现状/贵州省环境科学研究设计院编写. —贵阳:贵州科技出版社,2010.8
ISBN 987-7-80662-841-6

I. 贵… II. ①贵… III. ①生物多样性-研究-贵州省 IV. ①Q16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 145315 号

出版发行	贵州科技出版社
地 址	贵阳市中华北路 289 号(邮政编码:550004)
网 址	http://www.gzstph.com http://www.gzkj.com.cn
经 销	全国新华书店
印 刷	贵阳经纬印刷厂
版 次	2010 年 9 月第 1 版
印 次	2010 年 9 月第 1 次
字 数	1090 千字
印 张	19.5
开 本	880 × 1 230mm 1/16
印 数	1 000 册
书 号	ISBN 978-7-80662-841-6/Q · 034
定 价	80.00 元

编辑委员会

主 编：董泽琴

编辑委员(按姓氏笔画为序)：

冉景丞 刘永霞 安明态 李筑眉 何跃军
杨 兴 杨 瑞 胡 宇 熊源新 廖银锋

前 言

生物多样性是生物及其与环境形成的生态复合体,以及与此相关的各种生态过程的总和。它包括数以百万计的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及它们与生存环境形成的复杂生态系统(马克平,1993)。生物多样性的保护是人类生存环境保护、改善和永续利用生物资源的一个不可分割的重要方面,是人类社会工业、农业、林业、畜牧业、渔业可持续和稳定发展的基础。然而,生物多样性正以惊人的速度遭到破坏。导致生物多样性丧失的原因很多,主要有压力导致资源过度消费,缺乏规划、保护和执法不力以及信息匮乏等。丰富的生物多样性及其重要价值,以及生物多样性所面临的破坏和威胁,使得保护工作愈发紧迫。生物多样性的保护与持续利用,已成为国际社会普遍关心的重大环境问题之一,也是当今中国及发展中国家所面临的一项紧迫任务,这对我国未来国民经济持续稳定发展,具有极其重要的战略意义。

保护生物多样性面临的基本挑战就是如何能够更好地了解当前野生动植物的保护现状(Xie and Wang,2007)。因此,有关生物分布及其状况以及生态系统健康与范围等信息的充分收集与评价,对于制定合理的决策,确定保护的区域进行管理,以及制定采集和可持续利用物种的水平具有十分重要的作用。

生物多样性评价是加强生物多样性保护与管理的基础工作和重要手段。2002年召开的《生物多样性公约》第六次缔约方大会和可持续发展世界首脑会议,确立了2010年生物多样性保护目标,即到2010年大幅度降低生物多样性丧失的速度。《生物多样性公约》缔约方大会和联合国环境规划署要求各国加强生物多样性监测体系的建设,制定生物多样性评价指标,开展生物多样性评价。《国务院办公厅关于加强生物物种资源保护和管理的通知》(国办发[2004]25号)要求,建立生物物种资源监测预警体系,及时掌握重要生物物种资源的动态变化,为科学决策提供依据。

2006~2008年,我国已先后在云南、广西、江西、北京、江苏、山东、湖南、青海等省(区)市开展了生物多样性评价的试点工作,取得了显著的成效,并在此基础上进一步修改和完善了评价指标,为全面开展生物多样性评价积累了经验,提供了评价指标体系建立方法的借鉴。

贵州省此次生物多样性现状评价,是按照国家环境保护部试行的评价单元划分方法和国家环境保护部生物多样性评价方法进行,即:以县级行政区域作为评价单元,以现行行政区划为基础,同时考虑近年来行政区划调整可能对数据追溯产生的困难,为能有效获取数据,将省会城市,或地级城市的建城区合并为一个评价单元。评价指标的数据主要来自现有文献资料,主要文献资料包括地方性动植物志和植被志书、《中国植物志》、《中国动物志》、馆藏标本数据、自然保护区科学考察报告以及其他正式发表的论文、专著、内部交流材料等,数据以近20年来的数据为主,在没有新的数据时可引用新中国成立后的调查数据。本书收集数据截至2009年。

此次生物多样性现状评价,旨在从宏观上了解“家底”,评价生物多样性现状及生物多样性保护工作现状,为今后进一步深入开展贵州省生物多样性变化动态的研究和推动生物多样性的有效管理打下基础。同时,通过开展此次生物多样性现状评价,可进一步明确贵州省生物多样性保护工作的重点和方向,为今后有效开发利用贵州省物种资源的生态价值、科学价值、经济价值等提供重要的依据。并为从整体上提高贵州省生物多样性保护工作的管理能力,推动全国生物多样性保护工作的“常态化”,推动地方生物多样性保护工作的实质性开展奠定坚实的基础。

贵州省地处青藏高原东侧、云贵高原东部斜坡地带,地势由西向北、东、南三面倾斜,地表崎岖破碎。其气候处于由亚热带东部湿润季风气候向亚热带西部半湿润气候的过渡地带,加上省内喀斯特广泛分布和强烈发育,致使贵州境内生物气候及土壤条件的类型复杂多样,从而为多种不同生态特性的野生动植物的生活繁衍创造了良好条件,使贵州成为我国动植物区系复杂并具有明显过渡性的地区,表现出较高的生物多样性。特别是在一些地区还保存有原生性较强的森林群落和多种珍稀濒危动、植物。

自 20 世纪 70 年代开始,贵州省组织相关专家、学者在省内重点区域内进行了植物种质资源的科学考察和部分标本采集等工作,通过建立森林和野生动植物类型自然保护区的方式,有效地保护了天然生态系统和野生动植物资源,挽救濒临灭绝的生物;同时,也积极探索一些合理利用自然资源的途径和方法。近年来,贵州省通过继续加强自然保护区的建设与管理,开展生物资源与安全的监督和管理,组织编制和实施《贵州省生物物种资源保护与利用规划》等,扩大生物多样性保护的范围,使物种资源得到了更加有效的保护。

尽管在生物多样性研究、保护与管理方面做了大量的基础工作,但多年来各方面研究成果缺乏较系统的研究、总结和集成利用,对贵州省生物多样性现状,动植物的分布特征以及受威胁物种的数量和分布等信息没有进行较全面地收集、汇总、整理,没有形成较全面反映贵州省生物多样性现状的成果,难以指导当前保护工作的实践。

本书即是在此次贵州省生物多样性评价工作的基础上编辑而成,可供环保、林业、生态保护等部门的管理及技术人员使用,也可供相关科研院所和高等院校的广大科技人员和师生参考。

在成书之际,特别感谢贵州省生物多样性现状评价工作领导小组的各位领导:贵州省环境保护厅副厅长翟春宝、贵州省林业厅总工程师聂朝俊、贵州省农业委员会副主任吴承斌、贵州省环境保护厅刘家彦处长、彭旻处长、吴海生处长、刘春副处长及夏园工程师。

贵州省环境科学研究设计院院长张维,作为项目领导小组成员及项目承担单位课题总负责人,直接负责组织和承担完成了贵州省生物多样性评价工作,本书编辑委员会承担了成果的汇集成书工作。

在本书编辑过程中,负责数据采集、录入、编写的有贵州省环境科学研究设计院董泽琴研究员、刘永霞工程师、胡宇助理工程师;负责植物数据审核的有贵州大学熊源新教授;负责鸟类数据审核的有贵州科学院李筑眉副研究员;负责鱼类数据审核的有贵州省水产科学研究所杨兴研究员;负责生态类型、植物数据审核的有贵州大学安明态副教授;负责动物数据审核的有贵州茂兰国家级自然保护区管理局冉景丞研究员;负责生态类型数据录入的有贵州大学何跃军副教授、杨瑞讲师;负责图件制作、图表编辑的有贵州省环境科学研究设计院廖银锋助理工程师。

此外,贵州师范大学屠玉麟教授、贵州教育学院方嗣召教授、贵州省环境科学研究设计院林齐维研究员、贵州省植物园邹天才研究员、贵州科学院生物研究所陈翔副研究员、贵州大学谢双喜教授、贵州省环境保护厅自然生态保护处莫景智工程师等在评价工作中给予了相关的建议和帮助。贵州省环境科学研究设计院和贵州师范大学等 10 余位在读硕士研究生参加了部分数据的录入工作。

本书是贵州省生物多样性现状评估项目成果,工作过程中得到了国家环境保护部自然生态保护司、贵州省环境保护厅项目领导小组和国家环境保护部南京环境科学研究所徐海根研究员、课题组全体成员以及贵州省众多专家学者、相关工作人员、贵州省环境科学研究设计院和贵州师范大学 10 余位在读硕士研究生的大力支持,在此一并表示感谢!

由于工作量大,书中错误在所难免,望广大读者指正!

本书编辑委员会

2010 年 8 月 30 日于贵阳

目 录

第一章 贵州省概况	(1)
1.1 自然概况	(1)
1.2 社会经济概况	(4)
第二章 生物多样性现状评价方法	(5)
2.1 技术路线	(5)
2.2 评价对象和范围	(5)
2.3 生物多样性评价指标及其涵义	(6)
2.4 数据收集	(8)
2.5 评价方法	(8)
2.6 生物多样性状况分级	(9)
第三章 贵州省生物多样性现状评价	(10)
3.1 物种丰富度及评价	(10)
3.2 生态系统类型	(21)
3.3 植被垂直层谱	(21)
3.4 物种特有性	(22)
3.5 外来物种入侵度	(25)
3.6 物种受威胁程度	(25)
3.7 生物多样性现状评价结果	(28)
第四章 现状分析	(34)
4.1 评价结果分析	(34)
4.2 生物多样性现状及其特点	(35)
4.3 讨论	(44)
4.4 评价结果的说明	(44)
第五章 总结和建议	(46)
5.1 贵州省生物多样性保护工作及存在的问题	(46)
5.2 生物多样性保护现状及面临的主要威胁	(47)
5.3 贵州省生物多样性保护工作的对策及建议	(48)

参考文献 (50)

附表 1 贵州省高等野生维管束植物名录及分布信息 (54)

附表 2 贵州省野生高等动物名录及分布信息 (239)

附表 3 贵州省生态系统类型及分布信息 (276)

附表 4 贵州省外来入侵物种名录及分布信息 (285)

附表 5 贵州特有维管束植物系统名录 (288)

附表 6 贵州特有鱼类名录 (303)

第一章 贵州省概况

1.1 自然概况

1.1.1 地理位置

贵州省地处云贵高原,位于东经 103°36′~109°35′,北纬 24°37′~29°13′之间,东靠湖南,南邻广西,西毗云南,北连四川和重庆,东西长约 595km,南北相距约 509km。国土总面积 17.6167 万 km²,约占全国国土总面积的 1.8%。下辖 4 个地级市(贵阳市、六盘水市、安顺市、遵义市)、两个地区(毕节地区、铜仁地区)、3 个自治州〔黔南布依族苗族自治州(黔南自治州)、黔东南苗族侗族自治州(黔东南自治州)、黔西南布依族苗族自治州(黔西南自治州)] ,共 88 个县(市、区)。贵州省卫星影像图见图 1-1,各地区、州、县、市行政区域规划见表 1-1。

表 1-1 贵州省各地区、州、县、市行政区域规划

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

注:1. 以下凡是“××民族自治县”都简称“××自治县”。
2. 在以下章节表格的评价单元划分中贵阳市市区是指南明区、云岩区、小河区、花溪区、乌当区、白云区、金阳新区,六盘水市市区是指钟山区,遵义市市区是指红花岗区、汇川区,安顺市市区是指西秀区、高新区。

1.1.2 地质地貌

贵州省属于中国西部高原山地,地貌可概括分为高原山地、丘陵和盆地 3 种基本类型,其中 92.5% 的面积为山地和丘陵,素有“八山一水一分田”之说。境内地势西高东低,自中部向北、东、南三

面倾斜,平均海拔在 1 100m 左右。贵州岩溶地貌发育非常典型,碳酸盐岩出露面积 13 万 km²,占贵州省国土总面积的 73.8%,境内岩溶分布范围广泛,形态类型齐全,地域分异明显,构成一种特殊的岩溶生态系统。

贵州区域地质的主要特征是:沉积地层发育齐全,并贮存有丰富的煤、磷、铝、锰等沉积矿产。沉积岩发育,不仅分布广泛,岩类繁多,且形成环境变异多姿、相带发育齐全。碳酸盐岩最为发育,尤以生物碳酸盐岩占绝对优势。火成岩出露面积不大,分布零星,但岩类较多,属性较全。变质岩以层状浅变质岩系为主,属绿片岩相,具面型分布,相对(带)宽阔,单相变质的特点,原岩以硅质碎屑岩为主。矿产资源较丰富,矿种较多,但以沉积矿产和低温热液矿产为主。

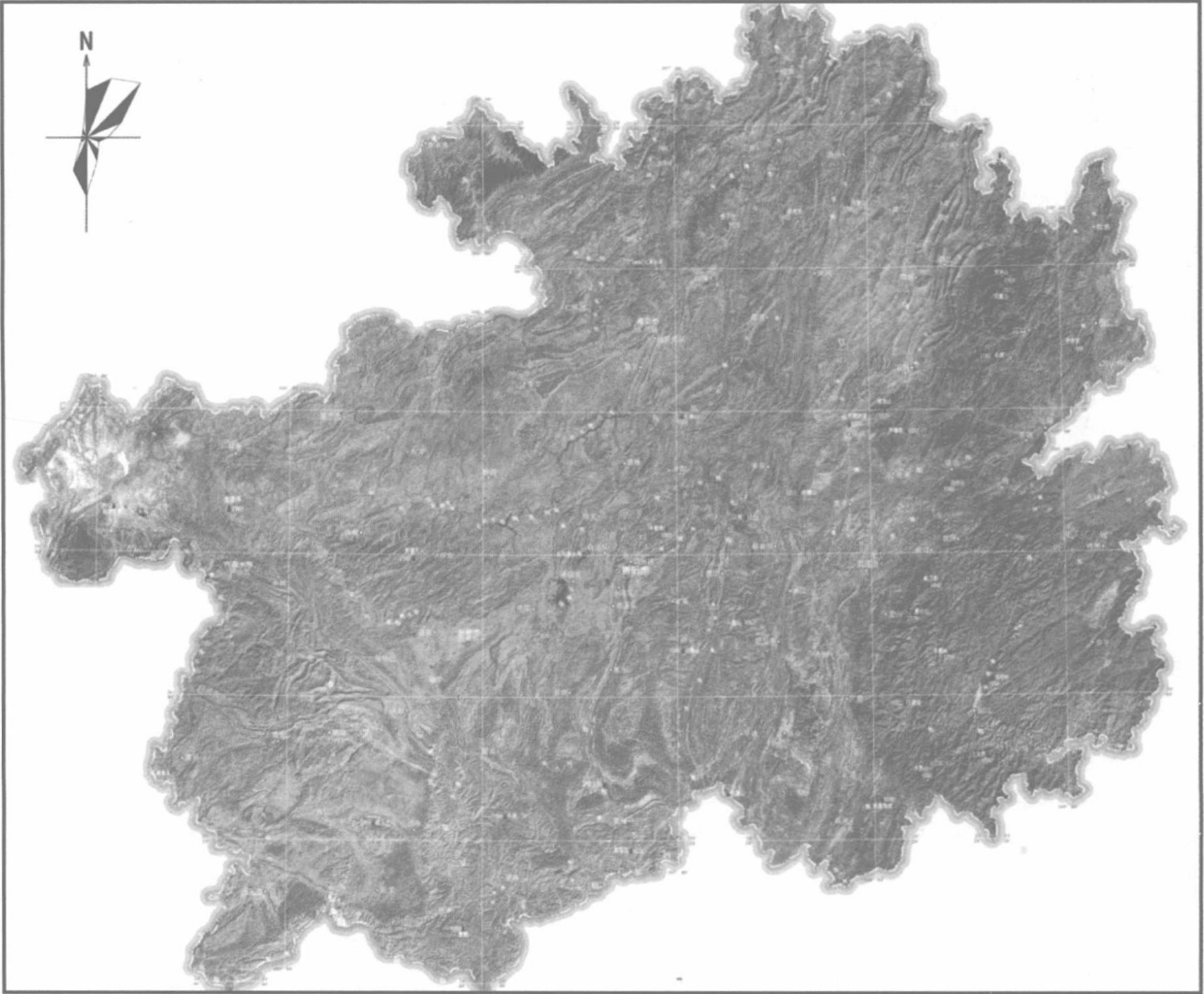


图 1-1 贵州省卫星影像图

1.1.3 气象水文

贵州省属亚热带湿润季风气候区,气候温暖湿润,气温变化小,冬暖夏凉,气候宜人。通常最冷月(1月)平均气温多在 3~6℃,比同纬度其他地区高;最热月(7月)平均气温一般是 22~25℃,为典型夏凉地区。降水较多,雨季明显,阴天多,日照少,由于流域地势高差大,地形复杂,气候也具有复杂性和多样性,高原山地和深切河谷地带气候垂直变化非常明显,降雨情况也有差异。全省年降水量均值变化为 800~1 700mm,平均降水量为 1 191mm,其中,长江流域平均为 1 134mm,珠江流域平均为 1 299mm。全省降水量南部多于北部,东部多于西部,并存在着比较明显的 3 个多雨区:①黔东南多雨区,位于梵净山(武陵山脉南端)的东南面,即锦江,松桃河的上游;②黔东南多雨区,位于雷公山(苗岭

山脉东端)的东南面,即清水江与都柳江的分水岭地带;③黔西南多雨区,这个多雨区的范围较大,包括南、北盘江到三岔河一带,因地形破碎,被分为多个中心,每个中心仍位于当地较大山体的东南面。

贵州省河流处在长江和珠江流域上游交错地带,有 69 个县属长江防护林保护区范围,是长江、珠江上游地区的重要生态屏障。贵州省水系顺地势由西部、中部向北、东、南三面分流。全省河流数量较多,潺潺流水,川流不息,长度在 10 km 以上、流域面积大于 20km² 的河流就有 984 条,河网密度为 0.71km/km²,东密西稀。贵州省江、河、湖、库水域面积为 1 845 km²,约占贵州省国土总面积的 1%。

苗岭是长江和珠江两流域的分水岭,以北属长江流域,流域面积 11.5747 万 km²,占贵州省国土总面积的 65.7%,主要河流有乌江、赤水河、清水江、洪州河、潯阳河、锦江、松桃河、松坎河、牛栏江、横江等,主要汇入四川省、重庆市和湖南省。苗岭以南属珠江流域,流域面积 6.0420 万 km²,占贵州省国土总面积的 34.3%,主要河流有南盘江、北盘江、红水河、都柳江、打狗河等,主要为云南来水和进入广西壮族自治区的地表水。贵州省河流水系分布情况见表 1-2。

表 1-2 贵州省河流水系分布情况

所 属 流 域		省内流域部分面积(万 km ²)	占贵州省国土总面积(%)
长江流域		11.5747	65.7
其 中	牛栏江和横江水系	0.4927	2.8
	赤水河和綦江水系	1.3702	7.78
	乌江水系	6.6849	37.95
	洞庭湖(沅江)水系	3.0269	17.18
珠江流域		6.0420	34.3
其 中	南盘江水系	0.7840	4.45
	北盘江水系	2.0937	11.89
	红水河水系	1.5877	9.01
	柳江水系	1.5727	8.93

注:贵州省国土总面积为 17.6167 万 km²。

1.1.4 生态环境

贵州省土地资源以山地、丘陵为主,平坝地较少,可用于农业开发的土地资源不多,其中土层较厚、肥力较高、水利条件好的耕地所占比重更低。人均耕地面积不到 0.05hm²,远低于全国平均水平。

根据中国植被区划,贵州属于亚热带常绿阔叶林区,植被丰厚,具有明显的热带性质,组成种类繁多,区系成分复杂,生态环境总体质量较好。截至 2008 年,贵州省森林(含灌木)面积 703.39 万 hm²,森林覆盖率 39.93%。城市人均公共绿地面积 4.49m²,建成区绿化覆盖率 17.88%。其中,贵阳、遵义两市建成区森林覆盖率分别为 41.78% 和 44.2%,荣获全国绿化模范城市称号。全省现有森林公园 65 个,其中国家级的有 21 个,省级的有 26 个,森林公园面积 20.74 万 hm²,约占全省国土总面积的 1.4%。

1.1.5 土壤类型

贵州地处温暖湿润亚热带高原山地季风气候区,水热充沛,地质地形条件复杂,土壤类型多样,分布规律明显,主要土壤类型如下。

1. **黄壤(地带性土壤)** 分布于黔中海拔 700 ~ 1 400m、黔西南海拔 1 200 ~ 1 800m 地带,多由砂岩、页岩、泥岩和第四纪黄色黏土等母质发育而成。pH 值为 4.5 ~ 6,面积占全省总面积的 38.7%,主要亚类有黄壤(狭义)、灰化黄壤、黄壤性土、耕种黄壤(黄泥土)等。耕种黄壤占全省旱耕地面积的 38.6%。

2. **红壤(地带性土壤)** 分布于东部海拔 700m 以下,南部东段海拔 800m 或西段海拔 1 200m 以下、450m 以上地带,面积占全省总面积的 10.8%。pH 值为 5 ~ 6,主要亚类有红壤(狭义)、黄红壤、红壤性土、耕种红壤(红泥土)等。

3. **黄棕壤(地带性土壤)** 分布在 1 800 ~ 2 200m 的黔西高原山区和黔中、黔北、黔东海拔 1 400 ~ 1 600m 以上的山地,以威宁、赫章、毕节、纳雍、水城、盘县一带分布较多。pH 值为 4.5 ~ 5.5,面积占全省总面积的 5.9%,主要亚类有黄棕壤、黄棕壤性土。

4. **石灰土(岩成土)** 石灰土(碳酸盐岩成土)由石灰岩、白云岩风化而成的土壤,在岩溶分布区内广泛发育,以贵州省中南部较为集中。pH 值为 7.2 ~ 7.6,碳酸盐岩母岩对成土影响较大,土壤多呈中性至微碱性,表土层也有呈微酸性的,心土层有石灰反应,面积占全省总面积的 24.5%。主要亚类有黑色石灰土、棕色石灰土、黄色石灰土、红色石灰土和大土泥。

5. **紫色土(岩成土)** 分布于贵州省北部、西部和南部部分地区。以赤水、习水、赫章、毕节较集中,桐梓、仁怀、遵义、金沙、惠水次之。由侏罗系、三叠系和第三系的各种紫色泥页岩、砂岩、粉砂岩发育而成的岩成土壤。面积占全省总面积的 4.5%,主要亚类有酸性紫色土、钙质紫色土。

6. **水稻土(人工熟化的农业耕作土壤)** 水稻土(人工熟化的农业耕作土壤)是贵州主要耕作土壤类型,是由各类自然土或旱作土经人工熟化后形成的土类,全省各地均有分布。pH 值为 4.56,面积占全省总面积的 32%。主要亚类有黄泥田、红泥田、胶泥田、大眼泥田、紫泥田、潮泥田、冷烂泥田等。

土壤的地带性属中亚热带常绿阔叶林红壤—黄壤地带。中部及东部广大地区为湿润性常绿阔叶林带,以黄壤为主;西南部为偏干性常绿阔叶林带,以红壤为主;西北部为具北亚热带成分的常绿阔叶林带,多为黄棕壤。此外,还有受母岩制约的石灰土和紫色土、粗骨土、水稻土、棕壤、潮土、泥炭土、沼泽土、石炭土、石质土、山地草甸土、红黏土、新积土等土类。

1.2 社会经济概况

贵州省共辖 9 个地州市,88 个县(市、区、特区),其中县(市、区、特区)分布在长江流域内的共有 70 个,分布在珠江流域的有 18 个。

截至 2008 年末,全省总人口达到 3 793 万人,其中农业人口 2 688.86 万人,非农业人口 1 104.14 万人,人口自然增长率为 6.72‰。14 个规模以上工业行业大类中,生产实现增长的有 13 个,特别是采矿业和饮料制造业等行业对经济增长的带动作用较强,增幅都在 20% 以上;橡胶制品业、商品制造业、烟草制品业、非金属矿物制品业等行业增长势头强劲,增幅均在 10% 以上。

近年来,贵州省经济呈平稳较快增长态势,综合实力进一步提高。2008 年,全省生产总值 3 333.4 亿元,按可比价格计算,比上年增长 10.2%,其中,第一产业生产总值为 547.85 亿元,比上年增长 6.5%;第二产业生产总值为 1 408.71 亿元,比上年增长 8.9%;第三产业生产总值为 1 376.84 亿元,比上年增长 12.9%。第一产业、第二产业、第三产业生产总值的比重分别为 16.4%、42.3% 和 41.3%,"二、三、一"产业格局稳固。2008 年贵州省人均生产总值为 8 824 元。财政收入稳步提高,综合实力不断增强,全省财政总收入 674.58 亿元,比上年净增 117.6 亿元,增长 21.1%。"三农"工作和新农村建设取得积极成效。农民收入持续增长,农村基础设施和农村生产生活条件得到进一步改善。

第二章 生物多样性现状评价方法

2.1 技术路线

贵州省生物多样性现状评估项目研究技术路线如图 2 - 1 所示。

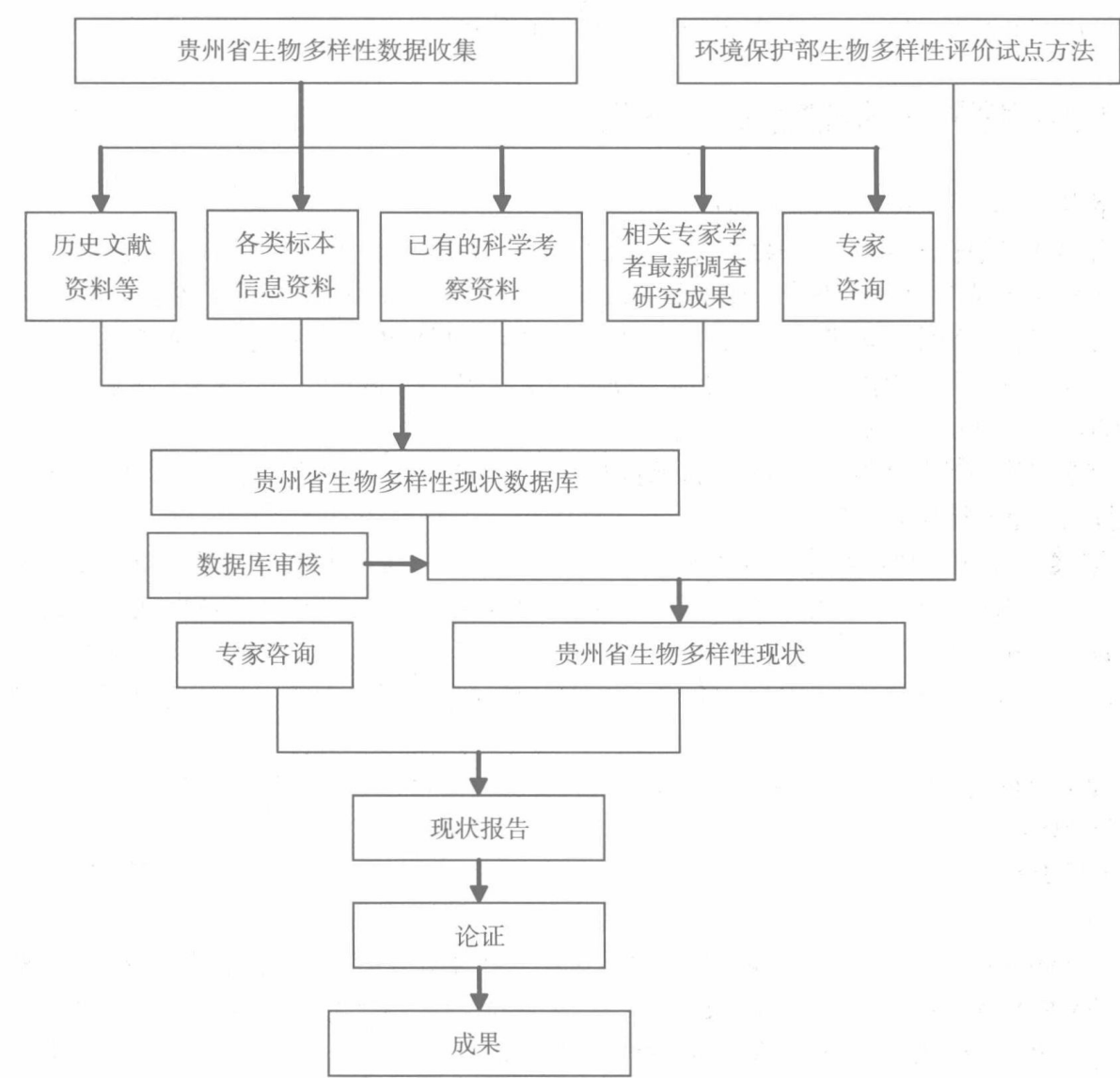


图 2 - 1 项目研究技术路线

2.2 评价对象和范围

2.2.1 评价对象

(1) 县级行政区域内的自然分布的陆地生态系统和淡水生态系统。不包括人工生态系统(如人工植物园、种植园或牧场、农田、菜地、果园)和海洋生态系统。

(2)各县行政区域内自然分布的野生动植物物种资源的现状和受威胁程度。野生动物包括野生哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类、淡水鱼类等,不包括人工饲养或圈养的动物,如鱼塘中的养殖鱼类、养殖场的动物、动物园中的动物等;野生植物只限于野生维管束植物,即野生蕨类、被子植物和裸子植物,不包括野生苔藓类、真菌类、藻类以及人工栽培或驯化的植物(例如人工林、农田、果园、菜地、植物园、种植园里的植物)。

2.2.2 评价范围

原则上,以县级行政区域作为评价单元。以现行行政区划为基础,同时考虑近年来行政区划调整可能对数据追溯产生的困难,为能有效获取数据,将省会城市,或地级城市的建城区合并为一个评价单元。贵州省生物多样性现状评价单元划分如表 2-1 所示。

2.3 生物多样性评价指标及其涵义

生物多样性评价指标包括以下几种:

1. 野生高等动物丰富度 指被评价区域内已记录的野生高等动物的物种数(若存在亚种,则以亚种为分类单位,野生高等动物的特有性和受威胁程度同此),用于表征野生动物的多样性。

2. 野生维管束植物丰富度 指被评价区域内已记录的野生维管束植物的物种数(若存在亚种、变种和变型等种下单位,则以这些种下单位为分类单位,野生高等植物的特有性和受威胁程度同此),用于表征野生植物的多样性。

3. 生态系统类型多样性 指被评价区域内基于植被类型的自然或半自然生态系统的类型数,用于表征自然生态系统的类型多样性。

4. 植被垂直层谱的完整性 指被评价区域内植被群落垂直分层结构的完整程度,如乔木层(2~3层)、灌木层、草本层、地被层,用于表征生态系统在垂直结构方面的多样性和稳定性。不同生态系统的植被垂直层谱完整性系数是不同的,一个县级行政区域内植被垂直层谱完整性系数是该区域内所有生态系统类型的植被垂直层谱完整性系数的最大值。植被垂直层谱完整性系数如表 2-2 所示。

5. 物种特有性 指被评价区域内中国特有的野生高等动物和野生维管束植物的相对数量,用于表征物种的特殊价值。

物种特有性 = (中国特有的野生高等动物种数/654 + 中国特有的野生维管束植物种数/4 353)/2。

其中,654 和 4 353 分别是我国县级行政区域中野生高等动物和野生维管束植物的最大物种数。

6. 外来物种入侵度 指被评价区域内外来入侵物种数与本地野生高等动物和野生维管束植物种数的和之比,用于表征生态系统受到外来物种干扰的程度。

7. 物种受威胁程度 受威胁物种是指《IUCN 物种红色名录濒危等级和标准》(3.1 版 www.iucnredlist.org)中收录的属于极危、濒危、易危、近危的物种。

物种受威胁程度 = (受威胁的野生高等动物种数/654 + 受威胁的野生维管束植物种数/4 353)/2。

表 2-1

贵州省生物多样性现状评价单元划分表

市、州、地	贵阳市	六盘水市	遵义市	安顺市	铜仁地区	黔西南自治州	毕节地区	黔东南自治州	黔南自治州
评价单元	贵阳市市区（南明区、云岩区、小河区、花溪区、乌当区、白云区、金阳新区）	六盘水市市区（钟山区）	遵义市市区（红花岗区、汇川区）	安顺市市区（西秀区、高新区）	铜仁市	兴义市	毕节市	凯里市	都匀市
	清镇市	六枝特区	赤水市	平坝县	江口县	兴仁县	大方县	黄平县	福泉市
	开阳县	盘县	仁怀市	普定县	石阡县	普安县	黔西县	施秉县	荔波县
	息烽县	水城县	遵义县	关岭自治县	思南县	晴隆县	金沙县	三穗县	贵定县
	修文县		桐梓县	镇宁自治县	德江县	安龙县	织金县	镇远县	瓮安县
			绥阳县	紫云自治县	沿河自治县	望谟县	纳雍县	岑巩县	平塘县
			正安县		松桃自治县	贞丰县	赫章县	天柱县	罗甸县
			凤冈县		玉屏自治县	册亨县	威宁自治县	锦屏县	长顺县
			湄潭县		印江自治县			剑河县	龙里县
			余庆县		万山特区			台江县	惠水县
			习水县					黎平县	独山县
			道真自治县					榕江县	三都自治县
			务川自治县					从江县	
								雷山县	
								麻江县	
								丹寨县	
评价单元数	5	4	13	6	10	8	8	16	12
评价单元合计	82(个)								

表 2-2

植被垂直层谱完整性系数

植被垂直层谱完整性	系 数
有 5 个以上(含 5 个)植被分布层	100
有 4 个植被分布层	80
有 3 个植被分布层	60
有 2 个植被分布层	40
只有 1 个植被分布层	20
无植被分布	0

2.4 数据收集

数据主要来自现有文献资料。主要文献资料包括地方性动植物志和植被志书、《中国植物志》、《中国动物志》、馆藏标本信息数据、自然保护区科学考察报告以及其他正式发表的论文、专著、内部交流材料等,数据以近 20 年来的数据为主,在没有新的数据时引用新中国成立后的调查数据。收集数据截至 2009 年。

2.5 评价方法

评价方法采用国家环境保护部《生物多样性评价试点方案》规定的方法。

2.5.1 评价指标的归一化处理

评价指标的归一化方法为:

归一化后的评价指标 = 归一化前的评价指标 × 归一化系数

归一化系数 = $100/A_{\text{最大值}}$

$A_{\text{最大值}}$:指某指标归一化处理前的最大值,部分相关评价指标的 $A_{\text{最大值}}$ 如表 2-3 所示。

表 2-3

部分相关评价指标的最大值

指 标	$A_{\text{最大值}}$
野生维管束植物丰富度	4 353
野生高等动物丰富度	654
生态系统类型多样性	124
植被垂直层谱的完整性	100

2.5.2 各项指标评价权重

采用专家咨询法确定各评价指标的权重,如表 2-4 所示。

表 2-4 评价指标权重

评 价 指 标	权 重
野生维管束植物丰富度	0.20
野生高等动物丰富度	0.20
生态系统类型多样性	0.15
植被垂直层谱的完整性	0.05
物种特有性	0.20
外来物种入侵度	0.10
物种受威胁程度	0.10

2.5.3 生物多样性指数 (BI) 计算方法

生物多样性指数 (BI) 是野生高等动物丰富度、野生维管束植物丰富度、生态系统类型多样性、植被垂直层谱的完整性、物种特有性、外来物种入侵度、物种受威胁程度 7 个评价指标的加权求和。其中外来物种入侵度、物种受威胁程度为成本型指标,即指标的属性值越小越好,应对其作适当转换。

$$BI = \text{归一化后的野生高等动物丰富度} \times 0.2 + \text{归一化后的野生维管束植物丰富度} \times 0.2 + \text{归一化后的生态系统类型多样性} \times 0.15 + \text{归一化后的植被垂直层谱的完整性} \times 0.05 + \text{归一化后的物种特有性} \times 0.20 + (100 - \text{归一化后的外来物种入侵度}) \times 0.10 + (100 - \text{归一化后的物种受威胁程度}) \times 0.10$$

2.6 生物多样性状况分级

根据生物多样性指数 (BI) ,将生物多样性状况分为 4 级,即:高、中、一般和低。如表 2-5 所示。

表 2-5 生物多样性状况的分级

生物多样性等级	生物多样性指数	生物多样性状况
高	$BI \geq 65$	物种高度丰富,特有属、种繁多,生态系统丰富多样
中	$40 \leq BI < 65$	物种较丰富,特有属、种较多,生态系统类型较多,局部地区生物多样性高度丰富
一般	$30 \leq BI < 40$	物种较少,特有属、种不多,局部地区生物多样性较丰富,但生物多样性总体水平一般
低	$BI < 30$	物种贫乏,生态系统类型单一、脆弱,生物多样性极低