



贵州纳雍珙桐自然保护区 科学考察研究

Scientific Survey and Research

on Nayong Nature Reserve for Dove Tree in Guizhou Province

主 编：邓伦秀 冉景丞 尚金文

副主编：李从瑞 罗 扬 朱 军 张 娅

中国林业出版社

贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察研究

主 编：邓伦秀 冉景丞 尚金文

副主编：李从瑞 罗 扬 朱 军 张 娅

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察研究 / 邓伦秀等主编. — 北京 : 中国林业出版社, 2013. 12
ISBN 978 - 7 - 5038 - 7332 - 4

I. ①贵… II. ①邓… III. ①自然保护区 - 科学考察 - 研究 - 纳雍县 IV. ①S759.992.734

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 319081 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

电话 (010)83225481

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京中科印刷有限公司

版次 2013 年 12 月第 1 版

印次 2013 年 12 月第 1 次

开本 889mm × 1194mm 1/16

印张 25.5

印数 1300 册

字数 790 千字

编辑委员会

主 编:邓伦秀 冉景丞 尚金文

副主编:李从瑞 罗 扬 朱 军 张 娅

编 委(按姓氏笔画排序)

邓伦秀	冉景丞	龙启德	安明杰	朱 军	余金勇	吴兴亮
张 劼	张 娅	张华海	李 茂	李从瑞	李兴中	李筑眉
杨传东	杨再华	杨成华	陈会明	陈志萍	尚金文	罗 扬
苟光前	姜运力	高守荣	钱长江	谢双喜	熊源新	穆 彪
魏 刚						

贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察团

团 长:向守都(贵州省林业厅 副厅长)

副团长:刘 浪(贵州省林业厅野生动植物保护与自然保护区管理处 处长)

罗 扬(贵州省林业科学研究院 院长、研究员、博士)

彭华昌(毕节市林业局 局长)

郭 华(纳雍县政府 县长)

组织领导小组

组 长:蒋从跃(纳雍县委 书记)

成 员:张华海(贵州省野生动植物管理站 副站长、研究员)

杜培义(毕节市林业局 副局长)

郑成芳(纳雍县委 副书记)

张 慧(纳雍县人大 副主任)

杨 奎(纳雍县政府 副县长)

王佳永(纳雍县政协 副主席)

尚金文(纳雍县林业局 局长)

各考察学科组

基础组:朱 军 吴 鹏 李兴中 吴道能 穆 彪 毛亚昆 陈东升
李 茂 唐玉萍 王祖亮 郭加燕 胡 晓 宋福平 陈艳丽
袁 艺 黎 灿 李 健 李仰征 刘 博

植物一组:吴兴亮 龚光禄 熊源新 孙中文 韩敏敏 杨 林 苟光前
魏 奇 胡晓谅 杨传东 张 劼 郭正华 秦厚刚 刘兴平
陈 刚 蒋家菊 邓春英 刘正东 崔瑞华 何林健

植物二组:安明态 袁丛军 严令斌 张华海 钱长江 袁茂琴 冯邦贤
姜运力 李从瑞 杨成华 陈志萍 邓伦秀 张 娅 李家甫
龙海平 宋福萍 李 玉 黎 灿 李 鹤

动物组:冉景丞 王青钦 杨选文 卢自勇 李筑眉 匡中帆 魏 刚
徐 宁 吕敬才 陈 冲 陈会明 蒋玄空 王 东 余金勇
杨再华 朱秀娥 张兴勇 张 禹 李 黎 刘登贤 李隆昌
何 健 张志升 孟祥伟 王露雨 张 倩 江亚猛

资源生态组:谢双喜 丁章超 郝加孝 李新秀 崔 凯 赵家梅 罗 扬
王新宇 龙启德 方旭东 彭光明 李 玲 郑 琴 蒙文选
刘登贤

序

生物多样性是人类赖以生存的基本资源。随着全球人口的增长,对自然资源需求的增加,特别是大规模的工业和商业行为,使得生物多样性的生境丧失和破碎化,直接导致了生物多样性的丧失。因此自然资源保护与经济发展的协调问题逐渐成为人们广泛关注的热点。建立自然保护区是生态保护的最重要途径,是国家保护自然资源和自然环境,维护生态安全,促进生态文明,实现经济社会全面、协调、可持续发展,构建和谐社会的重要保障和有效措施。加强自然保护区建设是实施以生态建设为主的林业发展战略和全面建设小康社会的迫切需要。国家林业局在为贯彻落实国发[2012]2号文件精神而出台的《关于支持贵州省加快林业发展的意见》中,也明确提出支持贵州省自然保护区的建设。

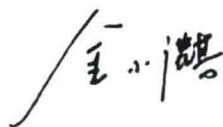
贵州省由于特殊的地理位置和地形地貌,生物多样性丰富,植物种类位列全国第四。长期以来,贵州省高度重视自然保护区建设与管理。目前,贵州省已建立自然保护区130多个,面积96万公顷,占全省国土面积的5.46%。自然保护区事业在我省生态文明建设中的地位、作用越来越突出、越来越重要。

贵州纳雍珙桐自然保护区是国家Ⅰ级保护植物光叶珙桐以及云贵水韭的集中分布区,区内光叶珙桐的群落类型、种群结构、数量以及云贵水韭的种群数量之多在全国稀有。纳雍县委、县政府对保护区工作高度重视,根据国家、地方有关自然保护区法律法规,建立了相应的保护机构,明确职责,并进行了一定的基础设施建设,社区共管基础相对扎实,社区群众的生态保护意识不断增强。也正是保护工作的加强,才使得生物多样性得到有效的保护,也为自然保护区的建设与管理打下了良好基础。

为了进一步掌握该保护区本底资源,更加规范地进行保护管理,合理开发和利用自然资源,由贵州省林业厅组织、贵州省林业科学研究院牵头,邀请有关学科专家,经过一年多时间的外业考察、标本鉴定、样品分析、内业整理等辛苦工作,结合其他考察资料,基本弄清了该保护区的自然生态环境和生物资源状况,撰写完成了这本《贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察研究》。

《贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察研究》为该保护区级别晋升及今后的保护管理和合理开发利用提供了科学依据和必要基础,同时也是贵州省自然保护区建设、生物多样性保护工作的又一重要成果。值此出版之际,我谨代表贵州省林业厅向在考察中辛勤工作的专家、教授、科技工作者、后勤人员以及当地党委政府的领导、同志们表示衷心的感谢!

贵州省林业厅 厅长 研究员



2013年6月

前 言

2011年,贵州省纳雍县境内的纳雍林场发现有大量的光叶珙桐分布。为了进一步掌握纳雍县光叶珙桐及其他珍稀植物的本底情况,更加规范地进行保护管理、合理开发和利用自然资源,由贵州省林业厅组织,贵州省林业科学研究院牵头,邀请了贵州大学、贵州师范大学、贵州科学院、贵州省地质工程勘察设计院、贵州梵净山国家级自然保护区等单位的植物学、动物学、微生物、生态学、地质学、土壤学、气象学、社会经济、自然保护等有关学科的专家学者,对该自然保护区进行了全面的综合性科学考察,经过一年多时间的外业考察、标本鉴定、样品分析、内业整理等辛苦工作,基本弄清了该保护区的自然生态环境和生物资源状况。为加强对以光叶珙桐为主的生物资源的保护,纳雍县于2012年在国有纳雍林场的基础上建立了贵州纳雍珙桐自然保护区(县级)。

贵州纳雍珙桐自然保护区位于北纬 $26^{\circ}39'34''\sim 26^{\circ}46'37''$,东经 $105^{\circ}17'15''\sim 105^{\circ}31'29''$ 之间,总面积约 $22\,500\text{hm}^2$ 。保护区地处云贵高原向黔中山原的过渡地带,属乌蒙山脉南坡。地势西南高、东北低,最高海拔 $2\,331\text{m}$,最低海拔 $1\,052\text{m}$ 。地貌类型以山地为主,多属高中山。保护区大部分属北亚热带高原湿润季风气候区。森林面积 $16\,863\text{hm}^2$,森林覆盖率 74.9% 。

保护区具有较为丰富的生物多样性。保护区共有各类生物497科1442属2664种(含种以下单位,下同),其中:大型真菌有45科93属193种,植物种类有266科723属1664种,动物种类有186科606属807种。列为国家Ⅰ级保护的野生植物有3种,Ⅱ级保护的有8种,兰科植物24种,省级保护植物有8种;列为国家Ⅱ级保护的动物有14种,其他重要保护价值的有5种。本次考察,发现贵州植物的新纪录科1科,新纪录属1属,新纪录种5种;动物新种1种(蜘蛛1种),新纪录种47种。

本次科考发现突破了原先对该区域生物多样性丰富度的认识。保护区珙桐的分布在贵州数量最多、面积最大。特别是国家Ⅰ级保护蕨类植物云贵水韭在保护区内有大量分布。珙桐、红豆杉、十齿花等保护植物在保护区形成优势群落,还有连香树、香果树、榉木等国家Ⅱ级保护植物分布,并有大量的蝶螈、红腹锦鸡、猕猴、穿山甲、白鹭等国家级保护动物分布。

总体上,贵州纳雍珙桐自然保护区具有较为丰富的生物多样性、物种的稀有性、森林生态系统和生物多样性区域的代表性以及较大的科研潜力和价值。

同时,本次科考也发现,保护区大部分区域人为活动较为频繁,动植物栖息环境比较脆弱,不利于珍贵野生动植物的保护,也从一个侧面反映出建立自然保护区并升格管理的必要,以加强对该地区珍稀野生动植物资源的保护。

本次科学考察,得到了贵州省林业厅、毕节市林业局以及当地政府的大力支持,也得到了考察专家派出单位的鼎力相助。在此,谨向有关单位、有关领导和专家表示衷心的感谢。

由于时间仓促,涉及学科众多,编辑过程中难免有不少疏漏和不足,望广大读者不吝赐教。

编 者
2013年5月

目 录

序 前言

第一章 贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察研究概述	(1)
第一节 自然地理环境	(1)
第二节 生物资源	(4)
第三节 评价与建议	(10)
第二章 贵州纳雍珙桐自然保护区自然环境基础	(14)
第一节 地质地貌	(14)
第二节 水文地质	(20)
第三节 气候	(26)
第四节 土壤理化性状研究	(34)
第三章 贵州纳雍珙桐自然保护区森林植被	(47)
第一节 森林资源	(47)
第二节 森林群落类型	(54)
第四章 贵州纳雍珙桐自然保护区大型真菌	(68)
第一节 大型真菌种类及其生态分布	(68)
第二节 保护区重要的食用、药用真菌描述	(72)
第三节 保护区大型真菌名录	(76)
第五章 贵州纳雍珙桐自然保护区森林植物资源	(85)
第一节 苔藓植物物种多样性研究	(85)
第二节 蕨类植物区系研究	(100)
第三节 草本种子植物调查研究	(110)
第四节 木本植物资源研究	(143)
第五节 木本植物种质资源研究	(177)
第六节 野生种子植物区系研究	(199)
第七节 木本观赏植物资源研究	(217)
第八节 药用植物资源	(233)
第九节 珍稀濒危植物资源调查	(290)
第十节 特有植物研究	(299)
第十一节 云贵水韭调查研究	(301)
第六章 贵州纳雍珙桐自然保护区森林动物资源	(305)
第一节 昆虫资源调查初报	(305)

第二节	蜘蛛区系研究	(347)
第三节	鱼类考察报告	(360)
第四节	两栖爬行动物资源调查报告	(362)
第五节	鸟类调查及研究	(366)
第六节	兽类考察报告	(373)
第七章	贵州纳雍珙桐自然保护区社区发展	(378)
第一节	社会经济调查与发展研究	(378)
第二节	生态旅游资源现状及评价	(384)
附 录		(390)
附录 1	考察人员概况	(390)
附录 2	考察工作日志	(392)

第一章 贵州纳雍珙桐自然保护区科学考察研究概述

第一节 自然地理环境

贵州纳雍珙桐自然保护区(以下简称“保护区”)以纳雍县国有纳雍林场的场部工区、补作工区、坪山工区、小尖山工区、大坪箐管片、杉木箐管片,化作林场的红杉箐工区、发大嘎工区为基础建立。保护区总面积约 22 500hm²,地理位置为北纬 26°39′34″~26°46′37″,东经 105°17′15″~105°31′29″之间,涉及纳雍县雍熙镇、张家湾镇、中岭镇、水东乡、王家寨镇、老凹坝乡、化作乡、勺窝乡、董地乡、猪场乡、龙场镇、昆寨乡、寨落乡等 13 个乡镇 79 个行政村。保护区内现有农户 38 791 户,149 166 人,少数民族有彝族、苗族、布依族、蒙古族、白族及穿青人、南京人、蔡家人等。

一、地质基础

保护区所处地质构造单元,为黔北台隆毕节北东向构造变形区的南缘,走向东西的纳雍断层是保护区的北部边界。区内地质构造复杂,北东向走滑断层发育,自南东向北西依次发育冷坝、坪山、中岭等 4 条断层,其中坪山、冷坝两条走滑断层分别长 35km、22km,其笔直的断层沟谷斜贯保护区全境,常控制着河谷的延伸方向,构成区域地下水径流、排泄的重要通道。断层之间的岩层褶皱平缓,由此导致区内地貌的一个最大特点,就是平顶山及台状山(或喀斯特溶帽山)地貌十分发育,前者如东部的大坪箐,后者如西部的杉木箐即是。

保护区内出露二叠系及三叠系地层,岩性变化复杂,东、西两部地层岩性差异明显。东部大坪箐、金竹林、小田坝一带,二叠系碳酸盐岩及火山玄武岩大面积分布;西部杉木箐、坪山、大坪子一带,地层岩性则以三叠系粉砂质泥岩、碳酸盐岩夹泥岩为主,二叠系煤系砂页岩亦分布较广。区内地质构造复杂,断裂褶皱发育,北东东向走滑断裂占有醒目的地位。其中特别是坪山-窑上走滑断裂,自南西向北东斜贯自然保护区全境,笔直的断裂谷地呈北东东向断续延伸,两侧地层岩性及地形地貌明显变化,是一条至关重要的地质地貌边界。

二、地形地貌

保护区位于乌江上游六冲河与三岔河的河间地块上,一般地面海拔 1 600~2 200m,境内地形相对高差 400~600m。两河之间的分水岭从保护区南部通过,沿金竹林、平子上、三岔河、中岭一线呈东西向曲折延伸,其海拔高程一般>2 000m,东部四楞山最高海拔为 2 217m,西部中岭最高海拔为 2 331m。河源分水岭地带地形起伏较小,一般地形高差均<200m,向分水岭两侧而去则河谷切割深度不断增大,地形高差可达 500m 以上。保护区的高大山岭从东、南、西三面环绕着纳雍山间盆地,整体构成一个向北开口的撮箕状地形,纳雍县城即处在撮箕状盆地的中部。

保护区内有喀斯特与侵蚀剥蚀两大地貌类型,两者之间相互穿插分布。东部喀斯特地貌发育分布广泛,地貌组合形态以喀斯特峰丛洼地、峰丛山地为主,其间喀斯特谷地、洼地十分发育,溶蚀漏斗、

溶洞、地下河、伏流等频繁可见。喀斯特地貌之间有高大的侵蚀剥蚀山地凸起,其中以四楞山及大坪箐一带的侵蚀剥蚀山地分布较广。西部侵蚀剥蚀山地大面积分布,其间散布高耸的喀斯特溶帽山—覆盖在侵蚀山地顶部的喀斯特峰林地貌,如杉木箐、蚂蝗箐峡谷沿岸的喀斯特峰林即是。

保护区内地貌划分为三个片区:

(一)大草坝片区

该区位于保护区东北角,西距纳雍县城8~10km(平距),面积约1 000hm²,高出纳雍盆地300~400m。区内森林植被覆盖率高,一般地面海拔1 750~1 980m,最高海拔1 999m。地貌形态为高高凸起的玄武岩侵蚀剥蚀台状山地,其上坳沟纵横交错,低缓山丘逶迤起伏,地形相对高差多<150m,其间有一处面积约145hm²的平坦山顶,具有古准平原地貌的显著特征。

(二)补作-坪山片区

该区位于纳雍县城东郊及南郊,区内森林植被茂密,有成片的光叶珙桐林分布,面积约17 900hm²,是贵州纳雍珙桐自然保护区的主体。区内地形起伏变化大,一般地面海拔1 600~2 100m,地形相对高差300~500m。东部窑上、路咀、龙家寨及小田坝等地,喀斯特峰丛洼地集中连片,在四楞山、金竹林、大坪箐一带侵蚀剥蚀山地有成片分布;西部侵蚀剥蚀山地占有主导地位,在蚂蝗箐、大坪子一带有喀斯特溶帽山分布。东西两部不同地貌类型穿插变化的复杂性,造成区内自然生态环境的多样性。

六冲河与三岔河的分水岭横贯该区,其南北两侧河流水网发育密度及切割强度有明显差异。分水岭北侧水网发育密度较小,主要形成两条河流:一条为向北径流的纳雍河,另一条为流向北东的木城河,两者水力坡降都比较平缓,切割深度多为150~300m。分水岭南侧水网密度较大,主要河流有蚂蝗箐河,向下水力坡降迅速增大,河谷切割深度300~500m,形态为深切切割的V型峡谷。

(三)杉木箐片区

该区位于保护区西北角,东距纳雍县城12~15km(平距),面积约3 600hm²。整体地貌形态为一高耸的台状山,与山麓及纳雍盆地的相对高差600~700m。台状山顶地形起伏和缓,一般地面海拔高程2 050~2 200m,最高海拔2 331m。台状山中部地形十分平缓,发育一片面积约1 455hm²的喀斯特地貌,坦平的地面上喀斯特锥峰林立,四周环绕起伏不大的侵蚀剥蚀山丘,其上森林植被茂密。水文网呈放射状分布,但主要向东径流汇入纳雍河,沿途层层跌落,在沙土附近形成高逾百米的吊水岩瀑布。

三、水文地质特征

保护区位于乌江上游六冲河与三岔河的河间地块上,地理区位贴近纳雍县城郊。区内地层岩性以二叠系碳酸盐岩、火山玄武岩及煤系砂页岩为主,次为三叠系碎屑岩夹碳酸盐岩。区域水文地质条件复杂,地下水类型丰富,地下水补给、径流、排泄及赋存条件各地变化甚大。区内大部分地区森林植被覆盖率高,特别是高海拔山地上森林植被涵养水源的功能更为良好。

根据保护区地层岩性及其含水性质,可划分出四种地下水类型,及其相应的四个含水岩组。

(一)松散岩类孔隙水岩组

含水介质为第四系残坡积及冲洪积等,岩性多为碎屑、角砾、块石、粉砂质土、砂土及砂砾石层等,其结构疏松多孔,胶结程度差,是地下水赋存的良好场所。这类松散含水介质绝大部分覆盖在山地表面,其发育分布、岩土结构及富水性强弱等均受地貌条件的影响而变化甚大。在火山玄武岩、碎屑岩侵蚀剥蚀山地斜坡上,其中尤其是台状山及平顶山的表面,例如大坪箐、大草坝、平子上等地的宽缓山顶面上,残坡积物覆盖广泛,其厚度一般为1~5m,岩性主要为黏土及亚黏土充填的碎屑、角砾及岩块,岩土结构比较紧密,其透水性较弱,含水性较差。但在山麓斜坡、沟谷及河谷中,坡积、崩积及洪积、冲积物发育,其厚度可>10m,岩性以砂及砂砾石为主,次有亚砂土夹碎屑角砾及块石

等,结构十分疏松,加之所处地貌部位低洼,因而其含水性比较丰富。例如在纳雍河、木城河一些宽缓的河谷及盆地中,冲积及洪积物分布较广,这些松散沉积物中含有较丰富的孔隙潜水,成为当地村寨生活饮用及农田灌溉的重要水源。

(二)碳酸盐岩喀斯特水岩组

地层岩性主要为下二叠统栖霞组、茅口组石灰岩、白云岩及燧石灰岩,下三叠统永宁镇组石灰岩、白云岩及融塌角砾岩等。前者主要分布于保护区东部,后者集中分布于保护区西部。喀斯特强烈发育,地下水主要赋存于溶洞、管道及溶蚀裂隙中,岩石含水极不均一。在保护区东部的龙家寨、小田坝、窑上及木城河一带,喀斯特大泉、暗河、伏流及消水洞等水文现象屡有所见。在保护区西部的杉木箐及蚂蟥箐峡谷沿岸,大泉、暗河及伏流等喀斯特水文现象亦很常见。根据区域水文地质普查资料,该含水岩组的枯季地下水径流模数为 $4 \sim 7 \text{ L/s} \cdot \text{km}^2$,属强富水性岩组。

(三)火山玄武岩裂隙水岩组

火山玄武岩中柱状节理、构造裂隙及风化裂隙发育,是玄武岩地下水赋存的重要场所。柱状节理是成岩时熔岩冷却收缩而成,构造裂隙则是在构造应力作用下岩石发生破裂变形的产物。在玄武岩侵蚀剥蚀山地区,由于各种物理、化学风化的长期作用,山地表面的岩石中风化裂隙十分发育,它们常沿构造裂隙及柱状节理向下延伸,其发育深度一般为 $10 \sim 30 \text{ m}$,因此成为玄武岩裂隙水最主要的赋存空间。在大坪箐及四楞山一带的玄武岩山区,随处可见涓涓细流汇集而成的小溪,其流量由每秒数升至十余升不等,它们都是由丰富的风化裂隙水补给而成,具有十分明显的山高水的特点。根据区域水文地质普查资料,该含水岩组的枯季地下水径流模数为 $1 \sim 3 \text{ L/s} \cdot \text{km}^2$,由此形成的地表径流是比较丰富的。

(四)碎屑岩裂隙水岩组

地层岩性为上二叠统龙潭组一大隆组钙质粉砂岩、粉砂质黏土岩及炭质页岩,下三叠统飞仙关组、夜郎组粉砂岩、泥质粉砂岩及钙质黏土岩等,地下水主要赋存于岩石表层的风化裂隙带中。该含水岩组主要分布于保护区西部杉木箐、平子上及蚂蟥箐峡谷沿岸。岩石表层风化裂隙带一般较薄,岩石泥质及粉砂质含量较重,地表残坡积物中黏土质含量也较多,致使风化裂隙多被黏土物质充填,因而其含水性较差。根据区域水文地质普查资料,该含水岩组的枯季径流模数一般为 $0.5 \sim 2 \text{ L/s} \cdot \text{km}^2$ 。

保护区内地下水的物理性质一般为无色、无味、无嗅、透明。但地下水的化学成分因受复杂地层岩性的影响,地下水类型各地有所变化。根据区域水文地质普查资料,区内喀斯特地下水主要化学性质为:pH值 $6.8 \sim 7.5$,总硬度 $140 \sim 290 \text{ mg/L}$ (CaCO_3 计,下同),水化学类型为重碳酸钙及重碳酸钙镁型水。玄武岩裂隙水化学性质为:pH值 $5.45 \sim 7.3$,平均硬度 46.2 mg/L ,水化学类型为重碳酸钠钙型及重碳酸钙型。碎屑岩裂隙水化学性质为:pH值 $7.0 \sim 8.1$,总硬度 $150 \sim 200 \text{ mg/L}$,地下水化学类型为重碳酸钙型水。但上二叠统煤系地层中常含有硫化物,因此地下水常偏酸性,pH值最低达 $4.5 \sim 5.0$,水化学类型有重碳酸钙型及重碳酸硫酸钙型等。

四、气候

保护区大部分属北亚热带高原湿润季风气候区,海拔 1800 m 以上高海拔山区属暖温带高原湿润季风气候区。保护区年日照时数在 $1200 \sim 1500 \text{ h}$ 之间,年日照百分率在 $27\% \sim 34\%$ 之间,年太阳总辐射在 $3666.3 \sim 4171.9 \text{ MJ/m}^2$ 之间,光能资源约高于省内北部和中部,明显低于西部威宁,是全国低值区之一。有夏季最多,冬季最少,春季略多于秋季之分布规律,太阳总辐射 $63\% \sim 66\%$ 集中在动植物生长发育的 $4 \sim 9$ 月。该区年均温在 $10.4 \sim 15.1^\circ\text{C}$ 之间,冬冷夏热,春温略高于秋温。年最高气温 $30.4 \sim 35.6^\circ\text{C}$ 之间,夏无高温酷暑;年最低气温在 $-6.9 \sim -15.1^\circ\text{C}$ 之间。冬季雨雪凝冻大。该区日均温 $\geq 10^\circ\text{C}$ 持续日数为 $158 \sim 252 \text{ d}$,稳定高于 10°C 的积温在 $2520.4 \sim 4824.0^\circ\text{C} \cdot \text{d}$ 之间。该区年均绝对湿度在 $9.9 \sim 14.8 \text{ hpa}$ 之间,年降水量 $1062.1 \sim 1440.0 \text{ mm}$ 。年降水量分布有自东南向西北递减趋势。有夏

季最多, 冬季最少, 春、秋季相当的分布规律。尤其是 4~9 月降水充沛(占年雨量的 80%~86%), 为该区动、植物生长发育提供了优越的气候条件。

五、土壤

保护区土壤以黄棕壤、黄壤为主, 有少量石灰土分布。土壤容重在 $0.54 \sim 1.27 \text{ g/cm}^3$ 之间变动, 平均值为 0.73 g/cm^3 , 且随土层深度的增加而增加; 土壤总孔隙度为 55.57%~77.23%, 平均值 70.21%, 土壤总孔隙度和非毛管孔隙度基本上都是随土层深度的增加而减小, 毛管孔隙度随土层深度的增加无明显变化规律。土壤的最大蓄水量为 $2\,786.50 \sim 5\,739.50 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 其蓄水能力较强; 土壤的平均初渗速率和稳渗速率分别为 $10.78 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ 和 $2.97 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$, 均随着土层深度的增加而减小。不同海拔高度的土壤总孔隙度、非毛管孔隙、最大持水量、最小持水量、毛管持水量、平均初渗速率和稳渗速率均为: 海拔 2 000~2 200m 要高于海拔 1 800~2 000m。

保护区的土壤主要为酸性土壤, pH 值在 3.72~5.44 之间变动, 基本上都是随土层深度的增加而递增。土壤有机质的含量极为丰富: 在 $51.81 \sim 593.96 \text{ g/kg}$ 之间变动, 平均值为 147.52 g/kg ; 土壤全 N 和水解 N 含量十分充足, 分别为 4.82 g/kg 和 339.65 mg/kg ; 土壤的全 P 含量在 $0.53 \sim 3.14 \text{ g/kg}$ 之间, 含量相对充足; 土壤有效 P 含量在 $0.07 \sim 46.59 \text{ mg/kg}$ 之间波动, 平均含量为 7.33 mg/kg , 大部分处于低水平的状态, 有效 P 相对缺乏; 土壤的全 K 和有效 K 含量分别为 9.26 g/kg 和 110.04 mg/kg , 保护区内 K 的含量处于中等至中等偏下水平。土壤有机质、全 N、水解 N、全 P、有效 P、速效 K 的含量均随土层深度的增加而减小, 全 K 含量随土层深度的加深无明显变化规律; 不同海拔高度地带性土壤的有机质、全 K 的含量为: 海拔 2 000~2 200m 要高于海拔 1 800~2 000m, 而全 P、有效 P 和速效 K 的含量为: 海拔 1 800~2 000m 要高于海拔 2 000~2 200m。湿地土壤的 pH 值、土壤有机质、全 N、水解 N、有效 P 含量要高于地带性土壤, 全 P、全 K 和速效 K 的含量则低于地带性土壤。

保护区内主要湿地类型各土壤剖面的腐殖酸在 $37.57 \sim 173.36 \text{ g/kg}$ 之间, 其平均值为 73.36 g/kg ; HA 和 FA 分别占腐殖质全 C 量的 40.99% 和 19.79%, 且均随土层深度的增加而递减。HA/FA 比值在 0.55~5.93 之间, 平均值为 3.31, 随土层深度的增加无明显变化规律。不同湿地类型的 HA/FA 比值为: 灌丛沼泽(4.27) > 藓类沼泽(4.04) > 草本沼泽(2.11)。

通过对保护区内 16 种典型的森林植被类型和 3 种不同湿地类型的土壤理化性状进行比较, 总体来说, 地带性土壤如十齿花林、纳雍水青冈-大果蜡瓣花、光叶珙桐-山茶、野桐-光叶珙桐这几种森林植被类型下的土壤较疏松、通气性能好, 具有较高的水源涵养和水土保持功能, 森林土壤的肥力状况也最好; 光叶珙桐、簇叶新木姜-赤杨叶、鹅耳枥在土壤的理化性状方面综合表现则最差。湿地土壤以灌丛沼泽表现为最好, 藓类沼泽次之, 草本沼泽表现为最差。

第二节 生物资源

保护区由于地处优越的地理位置, 具有得天独厚的光、热、水、土等自然条件, 加上古地质变迁、古植物地理和古气候的相互作用, 蕴藏了丰富的生物资源, 保存了许多孑遗生物种类。根据本次考察结果, 保护区共有各类生物 497 科 1 422 属 2 664 种(含种以下单位, 下同), 其中: 大型真菌有 45 科 93 属 193 种, 植物种类有 266 科 723 属 1 664 种, 动物种类有 186 科 606 属 807 种。列为国家 I 级保护的野生植物有 3 种, II 级保护的有 8 种, 兰科植物 24 种, 省级保护植物有 8 种; 列为国家 II 级保护的动物有 14 种, 其他重要保护价值的有 5 种。通过调查研究, 发现贵州植物新纪录科 1 科, 新纪录属 1

属,新纪录种 5 种;动物新种 1 种(蜘蛛 1 种),新纪录种 47 种。

一、森林资源

森林是保护区生物资源的基础和载体,是各种动物和植物的栖息地。据调查,保护区地带性植被为贵州西部(偏干性)常绿阔叶林,但由于海拔较高,主要发育生长的是以壳斗科的丝栗栲、硬斗石栎,樟科的钓樟、山鸡椒、新木姜,山茶科的西南山茶、柃木等为主要优势种的亚热带山地常绿、落叶阔叶林。按照生态外貌,将该保护区内的植被划分为亚热带针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林以及山地灌丛。分析表明,该区内的自然森林植被类型主要有硬斗石栎+丝栗栲林、光叶珙桐林、木荷+大果蜡瓣花林、石楠+杜鹃林、山茶+中华槭林、十齿花林、十齿花+光皮桦林、香果树林、美丽马醉木+西南红山茶林、鹅耳枥林、纳雍水青冈+大果蜡瓣花林+光皮桦林、马缨杜鹃花+响叶杨林、簇叶新木姜+赤杨叶林、四照花+簇叶新木姜+西南红山茶林、野桐+猫儿屎+山茶林、小果南烛+山矾+山茶林、四照花+大果蜡瓣花林。同时区内还有大量的贵州金丝桃、扁刺峨眉蔷薇、西南绣球、小叶黄杨等山地灌丛分布。

保护区总面积 22 500hm²,其中林业用地 19 570hm²,占总面积的 87.0%;非林地 2 930hm²,占总面积的 13.0%。森林覆盖率 74.9%。活立木总蓄积 45.39 万 m³。

在林业用地中按地类划分,有林地 6 723hm²,占林业用地的 34.3%;灌木林地 10 140hm²,占林业用地的 51.7%;其他林地 2 737hm²,占林业用地的 14.0%。保护区内森林资源具有灌木林多,乔木林少的特点。

在有林地中,乔木林 6 720hm²(全部为纯林),占有林地面积的 99.9%;竹林 3hm²,占有林地面积的 0.1%。保护区乔木林由防护林、用材林、特用林和经济林组成。其中,防护林面积为 3 576hm²,占乔木林地总面积的 53.2%;用材林面积为 3 078hm²,占乔木林总面积的 45.8%;特用林面积为 9hm²,占乔木林地总面积的 0.1%;经济林地面积为 57hm²,占乔木林地总面积的 0.9%。保护区有接近一半乔木林资源为用材林。乔木林按龄组划分为幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林和过熟林。其中幼龄林 2 767hm²,占乔木林总面积的 41.2%;中龄林 1 965hm²,占乔木林总面积的 29.2%;近熟林 136hm²,占乔木林总面积的 2.0%;成熟林 1 776hm²,占乔木林总面积的 26.5%;过熟林 76hm²,占乔木林总面积的 1.1%。可以看出,保护区内乔木林以幼龄林、中龄林和成熟林为主,三者面积之和占乔木林总面积的 96.9%,近熟林和过熟林较少,林龄结构比较合理。按优势树种分,保护区乔木林以华山松为主,面积为 2 068hm²,占乔木林总面积的 30.8%。保护区乔木林主要为人工林,有 5 134hm²,占乔木林总面积的 76.4%。森林郁闭程度调查显示,保护区乔木林中,密郁闭度(≥ 0.70)乔木林 2 346hm²,占乔木林总面积的 34.9%;中郁闭度(0.40~0.69)乔木林 2 291hm²,占乔木林总面积的 34.1%;疏郁闭度(0.20~0.39)乔木林 2 083hm²,占 31.0%。

不同角度的分析表明,保护区森林总体状况是健康的。从森林自然度看,自然度为 I、II、III、IV、V 的分别有 738hm²、1 977hm²、2 913hm²、10 019hm² 和 3 923hm²,分别占林业用地面积的 3.77%、10.10%、14.89%、51.20% 和 20.05%。保护区森林群落中具有较强原生性的 I、II 级较少,仅占 14%,森林群落类型以人工森林群落为主(IV 级);从森林健康度看,健康度为 I、II、III 级的面积分别为 12 101hm²、4 096hm² 和 666hm²,分别占保护区有林地的 71.76%、24.29% 和 3.95%,没有健康度为 IV 级的林地,可见保护区森林资源是健康的;从森林生态功能看,功能等级为 I、II、III、IV 级的面积分别为 5 756hm²、3 041hm²、4 880hm² 和 3 186hm²,分别占保护区森林的 34.13%、18.03%、28.94% 和 18.89%,可见,保护区森林物种多样性比较丰富,林层结构多数比较完整,不过也有相当数量的森林生物多样性、林层结构、枯枝落叶层受到了破坏;从森林景观看,景观等级为 I、II、III、IV 级的面积分别为 3 239hm²、4 078hm²、2 702hm² 和 6 844hm²,分别占有林地和灌木林地的 19.21%、24.18%、16.02% 和 40.59%。森林健康状态总体评价为,森林覆盖率较高,乔木林少,森

林层次大多为2-3层,林相和季相色彩较为丰富;生物多样性丰富,人工林比重较大,残次林较多;光叶珙桐资源分布面积大,数量多,人为干扰威胁较大;森林资源保护力度不够,分布不平衡。

二、大型真菌及植物资源

(一)大型真菌

保护区大型真菌资源多样性非常丰富,有193种,隶属于45科93属。其中:子囊菌17种,担子菌176种。优势种群有伞菌科 Agaricaceae 9种、多孔菌科 Polyporaceae 20种、灵芝科 Ganodermataceae 13种、牛肝菌科 Boletaceae 8种、小皮伞科 Marasmiaceae 12种、鹅膏科 Amanitaceae 10种、红菇科 Russulaceae 18种,共计90种,占55%。按森林植被类型划分,保护区的大型真菌划分为阔叶林类型、针阔混交林类型、针叶林类型、山地灌丛类型的大型真菌。按海拔的垂直高度划分,保护区的大型真菌划分为低山林带类型、中山林带类型、山顶林带类型的大型真菌。以中山带中的大型真菌最多,低山带次之,山顶带最少。保护区有较大数量的食用菌和药用菌,毒菌不多。

(二)苔藓植物

保护区属亚热带温湿季风气候,温湿的气候环境造就了苔藓植物的多样性,通过与贵州省内苔藓植物丰富的8个地区(雷公山、宽阔水、梵净山、望谟、南宫、坡岗、草海和湄潭)进行对比,可以看出该保护区苔藓植物相当丰富。

保护区苔藓植物51科96属261种,其中:苔类植物23科30属68种,藓类植物28科66属193种。同时还发现2个贵州新纪录种黑钱袋苔 *Marsupella spruce* (Limpr.) Bernet 和钝叶砂藓 *Racomitrium aciculare* (Hedw.) Bird.。保护区苔藓植物优势科属现象比较明显,种数超过10种及以上的优势科有11个,分别是青藓科 Brachytheciaceae、真藓科 Bryaceae、凤尾藓科 Fissidentiaceae、地萼苔科 Geocalyceae、灰藓科 Hypnaceae、提灯藓科 Minaceae、棉藓科 Plagiotheciaceae、金发藓科 Polytrichaceae、丛藓科 Pottiaceae、锦藓科 Sematophyllaceae、羽藓科 Thuidiaceae, 占总科数的21.57%;种数超过10种及以上的优势属有4个,分别是青藓属 *Brachythecium*、真藓属 *Bryum*、凤尾藓属 *Fissidens* 和棉藓属 *Plagiothecium*。

(三)蕨类植物

保护区蕨类植物32科61属134种,分别占全国科、属、种的50.8%、26.8%、6.1%,占贵州省科、属、种的59.3%、39.9%、14.4%。其区系组成比较丰富。优势科为鳞毛蕨科 Dryopteridaceae (4属29种),水龙骨科 Polypodiaceae (9属20种),蹄盖蕨科 Athyriaceae (6属13种),金星蕨科 Thelypteridaceae (7属8种),卷柏科 Selaginellaceae (1属8种),凤尾蕨科 Pteridaceae (1属6种)和铁角蕨科 Asplenaceae (1属5种)。优势属为鳞毛蕨属 *Dryopteris* (10种),卷柏属 *Selaginella* (8种),耳蕨属 *Polystichum* (8种),复叶耳蕨属 *Arachniodes* (6种),凤尾蕨属 *Pteris* (6种),铁角蕨属 *Asplenium* (5种),蹄盖蕨属 *Athyrium* (5种)和贯众属 *Cyrtomium* (5种),其余各属内种数均不足5种,其中只含有1个种的属多达32个,占总属数的52.5%和总种数的23.9%,直接体现出该地区蕨类植物具有较强的过渡性,也印证了自然保护区处在热带亚洲和东亚两大植物分布区的过渡地段上的植被特点,这与贵州省蕨类区系特点是相符的。

保护区内有中国特有蕨类植物12种,更大量分布有濒临灭绝的国家Ⅰ级保护蕨类植物——云贵水韭,极具研究价值。

(四)种子植物

根据对种子植物的组成、资源植物等分析表明,纳雍珙桐自然保护区有种子植物183科566属1269种,其中裸子植物7科14属20种,被子植物176科552属1249种。保护区物种资源丰富,多样性程度较高。

纳雍珙桐自然保护区有野生种子植物159科,在科的区系成分中,世界分布49科,占保护区总科数30.82%;热带分布63科,占保护区总科数39.63%;温带分布46科,占保护区总科数28.93%;

中国特有分布 1 科, 占保护区总科数 0.63%。如果除去世界分布类型, 该保护区野生种子植物科以热带成分占优势。但在热带成分中又缺乏典型的热带分布植物, 这是由于保护区处于北亚热带高原湿润季风气候区所致。该保护区有野生种子植物 541 属, 在属的区系成分中, 热带分布 188 属, 占保护区总属数的 34.75%; 温带分布 287 属, 占保护区总属数的 53.05%; 中国特有分布 8 属, 占保护区总属数的 1.48%。以上分析发现在纳雍珙桐自然保护区野生种子植物区系中, 温带成分占明显优势, 故该区域植物区系是属于温带性质的。保护区有野生种子植物 1 243 种, 经过植物区系地理分布的分析, 世界分布 113 种, 占全区总种数的 9.09%; 热带分布, 共 340 种, 占全区总种数的 27.35%; 温带分布 582 种, 占全区总种数的 46.82%; 中国特有分布 208 种, 占全区总种数的 16.73%。植物分布温带成分明显。该保护区位于云贵高原中部, 种子植物区系中的植物绝大多数和云南植物、广西植物以及湖南植物交叉分布, 说明保护区植物区系和周边的植物区系联系紧密。

保护区有草本种子植物 86 科 323 属 579 种, 其中: 云南石莲(*Sinocrassula yunnanensis*)、华丽马先蒿(*Pedicularis superba*)和黄谷精(*Xyris capensis* var. *schoenoides*)为贵州新纪录种, 黄谷精所在的黄眼草科、黄眼草属是贵州新纪录科与属。云南石莲发现于坪山工区岔河海拔 1 528m 山地; 华丽马先蒿发现于中岭镇坪山村大丫口 2 020m 草丛中; 黄谷精发现于纳雍林场红煤冲沟谷湿地 640m。保护区分布的草本种子植物中, 双子叶植物 65 科 222 属 419 种, 分别占该区草本种子植物科、属、种的 76.47%、68.94%、72.49%; 单子叶植物有 21 科 101 属 160 种, 分别占该区草本种子植物科、属、种的 24.42%、31.27%、27.63%。显然, 本区草本种子植物区系基本组成上双子叶植物占优势, 单子叶植物种类较少。但以单子叶植物分布最广, 种群数量最多, 单子叶植物种群的广布程度和覆盖率均占绝对优势。

保护区有木本植物 97 科 243 属 690 种, 其中: 野生乔木类树种有 51 科 100 属 202 种, 野生灌木类树种 54 科 116 属 365 种, 野生木质藤本 23 科 38 属 91 种, 引进栽培树种 17 科 25 属 32 种。野生乔木类树种按树种习性分, 常绿 58 种, 落叶 144 种; 以市场用材标准来分, 红木类 7 种, 白木类或柴木类 11 种, 硬木类 33 种, 一般用材 141 种, 因木材耐腐蚀性差、一般不作材用的有 10 种。保护区 365 种灌木中, 大部分种类也可作用材, 只是树干较小, 不宜作板材、枋材, 多用作农具或工具柄材或雕刻, 如香叶树 *Lindera communis*、山胡椒 *L. glauca* 为优良工艺用材。药用类代表种有红茴香 *Illicium henryi*、香叶树等; 观赏类代表种有匍匐栒子 *Cotoneaster adpressus*、棣棠花 *Kerria japonica* 等; 水果类代表种有刺梨 *Rosa roxburghii*、三月泡 *Rubus corchorifolius* 等。

保护区有珍稀濒危植物 17 科 35 属 43 种。其中国家 I 级保护植物 3 科 3 属 3 种, 分别是光叶珙桐 *Davidia involuclata* var. *vilmoriniana*、红豆杉 *Taxus chinensis*、云贵水韭 *Isoetes yunguiensis*; 国家 II 级保护植物 8 科 8 属 8 种, 分别是福建柏 *Fokienia hodginsis*、水青树 *Tetracentron sinense*、西康玉兰 *Magnolia wilsonii*、榉木 *Zelkora schenidieriana*、十齿花 *Dipentodon sinicus*、连香树 *Cercidiphyllum japonicu*、香果树 *Emmenopterys henryi*、川八角莲 *Dysosma veitchii*; 兰科植物 24 种, 分别是天麻 *Gastrodia elata*、泽泻虾脊兰 *Calanthe alismifolia*、剑叶虾脊兰 *C. davidii*、虾脊兰 *C. discolor*、天府虾脊兰 *C. fargesii*、独蒜兰 *Pleione bulbocodioides*、云南独蒜兰 *P. yunnanensis*、蕙兰 *Cymbidium faberi*、建兰 *C. ensifolium*、兔耳兰 *C. lancifolium*、金兰 *Cephalanthera falcata*、舌唇兰 *Platanthera japonica*、小舌唇兰 *P. minor*、大花斑叶兰 *Goodyera biflora*、小小斑叶兰 *G. yangmeishanensis*、火烧兰 *Epipactis helleborine*、扇唇舌喙兰 *Hemipilia flabellata*、裂瓣角盘兰 *H. alaskanicum*、羊耳蒜 *Liparis japonica*、山兰 *Oreorchis patens*、毛萼山珊瑚 *Galeola lindleyana*、春兰 *Cymbidium goeringii*、小白芨 *Bletilla formosana*、绶草 *Spiranthes sinensis*。贵州省重点保护树种 7 科 8 属 8 种。特别是国家 I 级保护蕨类植物云贵水韭在保护区内有大量分布, 国家 I 级保护植物光叶珙桐、红豆杉及 II 级保护植物十齿花在保护区形成优势群落, 还有大量连香树、香果树、领春木等国家 II 级保护植物分布。

保护区有贵州特有种子植物 7 科 7 属 7 种, 其中: 草本 2 种、木本 5 种, 分别是: 桉叶蜡瓣花 *Corylopsis alnifolia*、臭越橘 *Vaccinium foetidissimum*、毛果石楠 *Photinia pilosicalyx*、伞花落地梅 *Lysimachia*

sciadantha、长裂胡颓子 *Elaeagnus longiloba*、锈毛粗筒苣苔 *Briggsia rosthornii* var. *xingrenensis*、贵州刚竹 *Phyllostachys guizhouensis*。

保护区有木本观赏植物 79 科 152 属 280 种,其优势科依次为蔷薇科、豆科、樟科、山茶科、木兰科、杜鹃花科和忍冬科,以灌木种类为主,有 186 种,而乔木种类仅有 94 种。按用途分,林木类 45 种、花木类 78 种、叶木类 39 种、果木类 37 种、荫木类 37 种、蔓木类 44 种。

保护区有丰富的中草药资源,当地群众长期以来有依赖野生药用植物治病和保健的传统。有药用植物 164 科 528 属 825 种,其中:菌类植物 9 科 17 种,蕨类植物 29 科 73 种,裸子植物 6 科 11 种,被子植物 120 科 724 种。保护区药用资源植物种类十分丰富,不少种类是贵州地道药材,如天麻 *Gastrodia elata*、石菖蒲 *Acorus tatarinowii*、天南星 *Arisaema erubescens*、沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*、多花黄精 *Polygonatum cyrtoneura*、湖北黄精 *Polygonatum zanlanscianense*、何首乌 *Polygonum multiflorum*、管花党参 *Codonopsis tubulosa*、党参 *Codonopsis pilosula*、川续断 *Dipsacus asperoides*、益母草 *Leonurus japonicus*、七叶一枝花 *Paris polyphylla*、芍药 *Paeonia alctiflora* 等。保护区很多药用植物属我国珍稀濒危保护植物,国家 I 级保护的有红豆杉、光叶珙桐;国家 II 级的有榉木、福建柏、杜仲、毛萼山珊瑚、川八角莲、连香树、竹节参 *Panax japonicas*、珠子参 *panax japonicas* var. *major* 等。

三、森林动物资源

保护区野生动物资源十分丰富。分布有 186 科 606 属 807 种。其中:昆虫 14 目 110 科 418 属 548 种,蜘蛛类动物 20 科 57 属 85 种,鱼类 3 目 5 科 13 属 13 种。两栖爬行动物 2 纲 3 目 8 科 16 属 20 种,鸟类 11 目 26 科 70 属 103 种,兽类 8 目 17 科 32 属 38 种。本次考察发现贵州新纪录 47 种,其中:昆虫 25 种、蜘蛛 21 种、鸟类 1 种;发现蜘蛛新种 1 种和特有种 1 种;保护区内有国家 II 级保护动物 14 种,其他有重要保护价值的动物 5 种。

(一)昆虫类动物

通过对保护区及其附近采集的 1 000 余号昆虫标本及前人记录种类,共记录了保护区及周边昆虫 14 目 110 科 418 属 548 种。其中:等翅目 1 科 2 属 5 种,缨翅目 1 科 2 属 2 种,蚤目 1 种,螳螂目 1 科 3 属 3 种,直翅目 7 科 12 属 13 种,蜚蠊目 2 科 3 属 5 种,蜻蜓目 4 科 11 属 17 种,竹节虫目 1 种,半翅目 21 科 102 属 113 种,脉翅目 1 科 1 属 2 种,鞘翅目 20 科 120 属 156 种,双翅目 10 科 22 属 49 种,鳞翅目 32 科 123 属 159 种,膜翅目 7 科 15 属 22 种。发现贵州新纪录种 25 种。保护区及其周边的昆虫种类较为丰富,反映了保护区北亚热带季风湿润气候的特点。

(二)蜘蛛类动物

保护区蜘蛛类动物种类较为丰富,目前已知有 20 科 57 属 85 种。其中:优势科为球蛛科 *Theridiidae* (11 属 15 种)、园蛛科 *Araneidae* (6 属 11 种)、狼蛛科 *Lycosidae* (6 属 10 种)、跳蛛科 *Salticidae* (9 属 9 种)和肖蛸科 *Tetragnathidae* (2 属 9 种)。其中弱蛛科一种为新种,即纳雍小弱蛛 *Leptonetela nayongensis* sp. nov.; 21 种为贵州新纪录种;瓶状平隙蛛 *Platocoelotes ampulliformis* 为贵州的特有种,目前仅知分布于贵州的纳雍县和习水县。

保护区内的蜘蛛被分为 3 个主要的功能类群,其中:地面游猎型 6 科 16 属 23 种(371 头,占总头数的 46.91%)、结网型 7 科 23 属 38 种(268 头,占总头数的 33.88%)、叶面游猎型 7 科 18 属 24 种(152 头,占总头数的 19.23%)。

(三)鱼类

保护区有鱼类 3 目 5 科 13 属 13 种,占贵州鱼类总种数(202 种)的 6.44%。鲤科鱼类 9 种,占该保护区鱼类总数的 69.23%,其余鳅科、鲃科、鲴科、合鳃鱼科各有 1 种,均为该地区鱼类总数的 7.69%。保护区内由于煤矿开采,河流有不同程度污染,河流鱼类很少。同时河溪多数流量小,有效水域面积较窄,鱼类生存繁衍的环境容纳量小,其抗外界影响的阈值也较低。