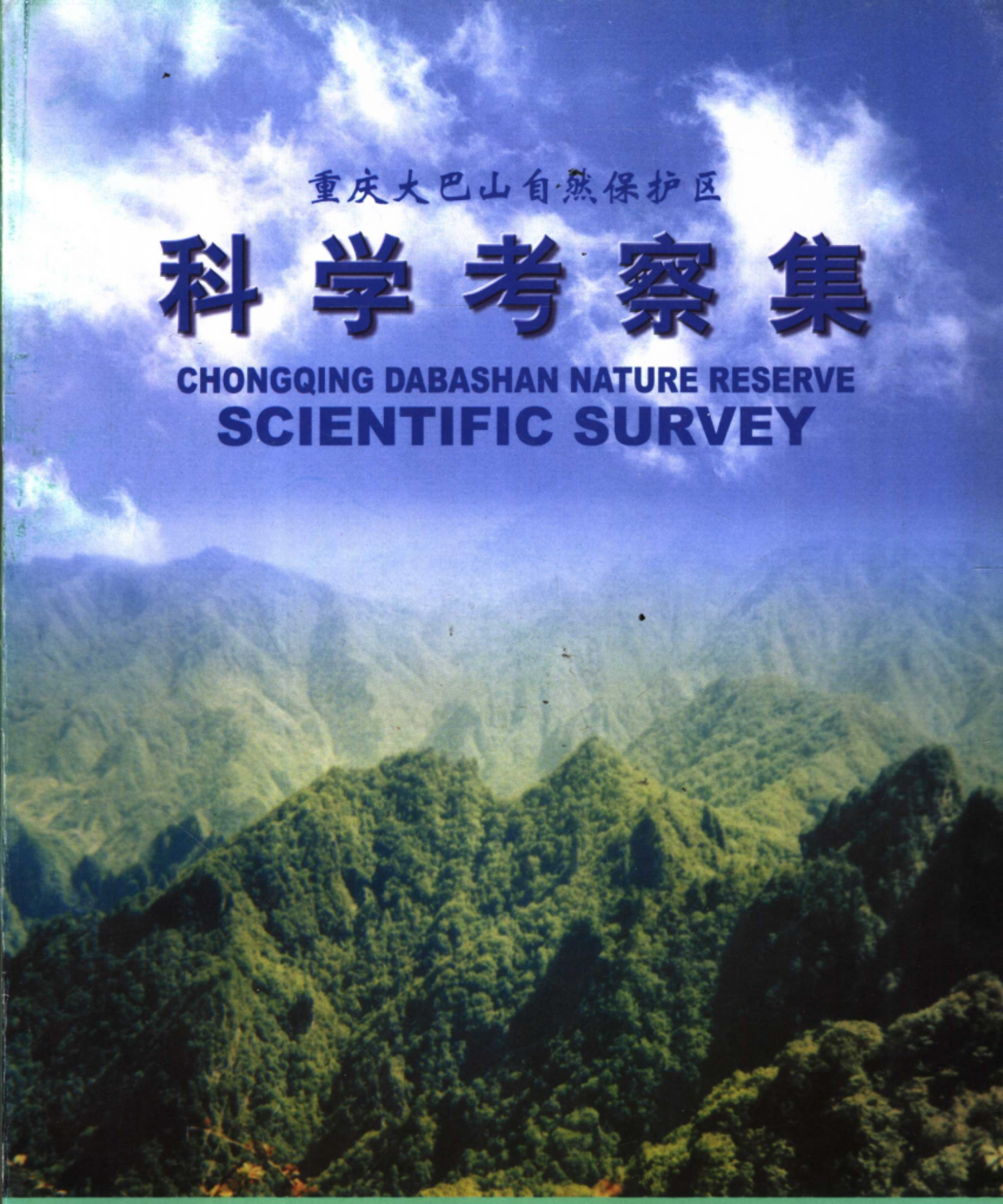
重庆大巴山自然保护区

科学考察集

CHONGQING DABASHAN NATURE RESERVE SCIENTIFIC SURVEY



重庆大巴山自然保护区管理局

二〇〇一年二月

重庆大巴山自然保护区

科学考察集

重庆大巴山自然保护区管理局

《重庆大巴山自然保护区科学考察集》

编辑委员会

参编人员：（按姓氏笔划为序）

邓合黎　田庆春　刘正宇　刘文萍

周文福　胥执清　饶东升　段志泉

蔡吉祥　谭杨梅　梅良树

审　　校：蔡吉祥　段志泉　饶东升

制　　图：李　晖　王志臣

前　　言

重庆大巴山自然保护区位于中国西南部重庆市北端的大巴山南麓的城口县境内，东邻陕西省平利县、镇坪县，南接重庆市的巫溪县、开县，西连四川省的万源市、宣汉县，北与陕西省紫阳县、岚皋县接壤。地理坐标为东经 108°27′ 07″-109°16′ 40″，北纬 31°37′ 27″—32°12′ 15″。区内最高处为东南部的光头山，海拔 2685.7 米，最低处为西北部农田乡卫星村的田湾，海拔 754.0 米，相对高差 1931.7 米。保护区总面积 136017 公顷，其中核心区面积 42618.5 公顷，占保护区面积的 31.3%，缓冲区面积 25818.5 公顷，实验区面积 67580 公顷。保护区行政区划属重庆市城口县。

该区地处华中地区腹地，世界自然基金会“Ecoregion 200”、《中国生物多样性保护行动计划》、《中国生物多样性国情研究报告》等都已将大巴山列入中国生物多样性保护的关键地区和优先重点保护区域。

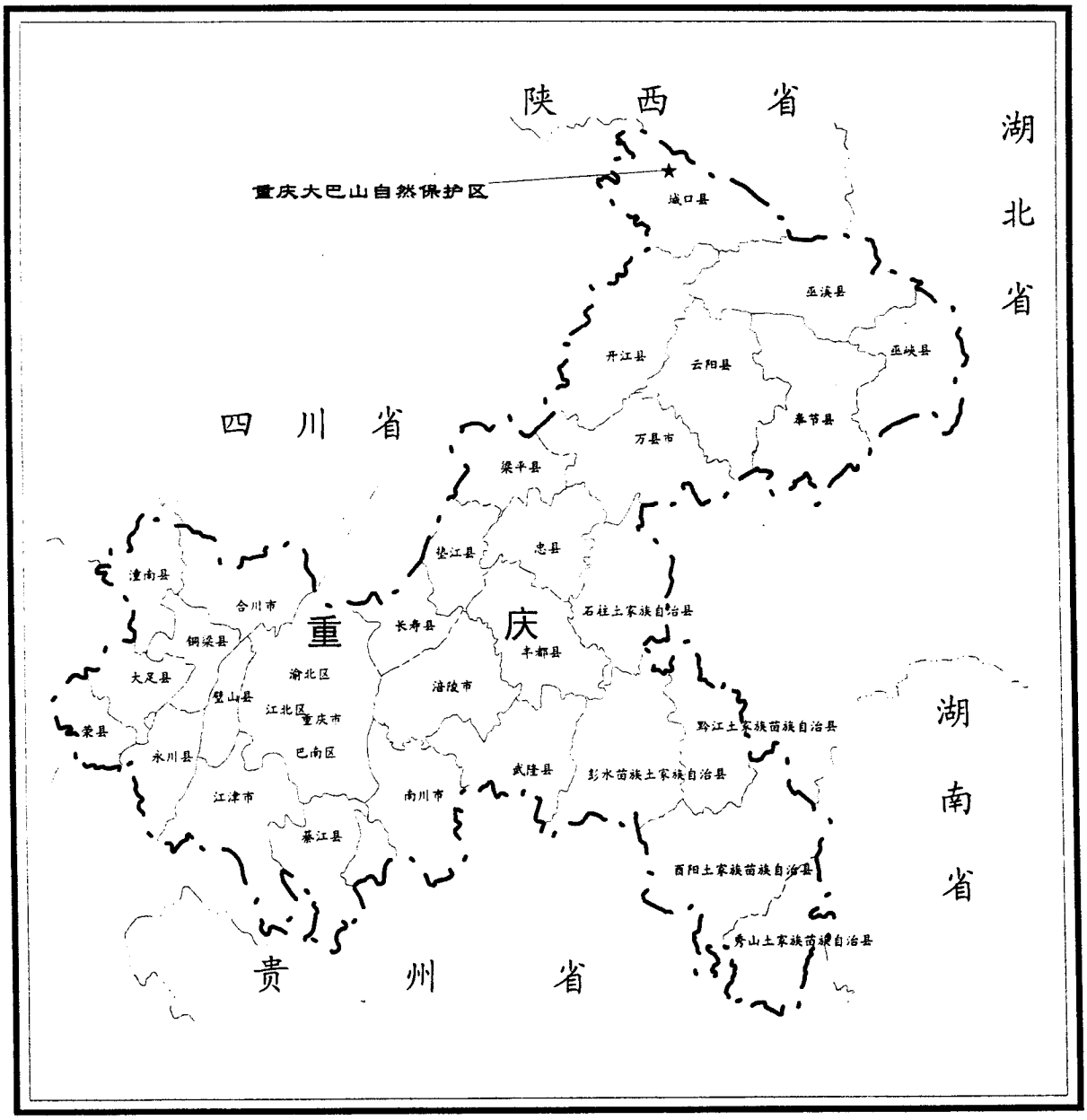
1891 年至 1893 年间，法国传教士鲍尔·法吉斯（Paul Farges）在本区采集了两千多号植物标本，其中包括大量的新种。二十世纪五十年代以来，四川大学、中国科学院研究单位、重庆市自然博物馆、四川中药研究所、重庆市药物种植研究所等单位相继在本区开展了多学科的生物资源和环境资源的调查，积累了丰富的科学资料。

为了保护好大巴山这一珍贵的天然生物基因库，1979 年城口县建立了县级自然保护区。1998 年该区开始筹建省级自然保护区，2000 年 5 月 19 日，重庆市人民政府渝府发[2000] 101 号文正式批准成立重庆大巴山（省级）自然保护区。在各级地方政府及主管部门的大力支持下，保护区管理部门与重庆市科研单位合作，对该区进行了系统的科学考察。在调查总结的基础上，参考了前人的文献记载，编写了这本《科学考察集》。

由于本集编写时间较短，业务水平有限，错漏之处，在所难免，敬请专家们批评指正。

《重庆大巴山自然保护区科学考察集》编写组

重庆大巴山自然保护区位置示意图



试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

目　　录

第一章　自然资源调查……1
第一节　地质地貌调查……（蔡吉祥）……1
一、地质调查……1
二、地貌及山脉调查……4
第二节　水文调查……（周文福）……5
一、水文地质条件……5
二、水文特征……5
三、水质分析与水资源评价……7
四、水资源利用……8
第三节　气候调查……（段志泉、梅良树）……8
一、区系……8
二、温度与湿度……9
三、降水……12
四、日照……18
五、风向与风速……18
第四节　土壤调查……（饶东升、田庆春）……21
一、土壤形成的因素……21
二、土壤的形成过程……21
三、土壤分类……22
第二章　植物资源调查……25
第一节　植被调查……（刘正宇）……25
一、自然地理状况……25
二、植被类型……26
三、地理分布……29
第二节　植物资源调查……（谭杨梅）……32
一、自然环境……32
二、植物种类……33
三、组成……33
四、维管植物名录……34

第三节　珍稀、特有植物调查……（谭杨梅）……119
一、崖柏……119
二、国家重点保护植物……120
第三章　陆生野生动物资源调查……135
第一节　调查方法……（邓合黎）……135
一、调查内容、对象及范围……135
二、总体及抽样设计……135
三、调查结果……136
四、分类专项调查……136
第二节　兽类资源调查……（胥执清、陈晓暖）……148
一、种类组成与区系特征……148
二、生态类群及数量……149
三、经济类型……151
第三节　鸟类资源调查……（刘文萍、陈晓暖、邓合黎）……156
一、种类组成与区系特征……156
二、生态类群及数量……159
三、经济类型……160
第四节　两栖爬行类资源调查……（邓合黎、陈晓暖、胥执清）……175
第五节　昆虫资源调查　.（段志泉、饶东升）……178
一、益虫……180
二、害虫……183
第六节　蝶类调查……（刘文萍、陈晓暖、邓合黎）……191
三、讨论……196
第七节　国家重点保护的陆生野生动物……（邓合黎）……197
第四章　鱼类资源调查……（刘正宇、谭杨梅）……201
一、分布……201
二、调查结果……201

第一章　自然资源调查

第一节　地质地貌调查

一、地质调查

(一)地层及岩石

保护区位于大巴山南麓，属大巴山弧形断褶带的南缘部份，由一系列北西至东西走向的雁列式褶皱和冲断层组成。褶皱紧密，断层密集。岩层走向为北西至南东向，并向南弧形凸出。境内计有第四系、三迭系、二迭系、志留系、奥陶系、寒武系、震旦系等7个系，37个组、群的地层。最新地层为第四系的残—坡积、洪积、冲积层，最老地层为震旦系南沱组及跃岭河群。分布面积以寒武系地层最广，其次是三迭系地层。

测区地跨秦岭、扬子两个一级地层单元，以高观寺—钟宝巨型冲断为界，其北为陕南秦岭地层分区，出露震旦系下统到志留系的一套轻度变质岩层，并伴随火成岩活动。其南为川东—鄂西地层分区，出露震旦系至第四系（除泥盆、石炭、侏罗、白垩、第三系以外）的各时代地层组成的沉积盖层。

测区内出露地层，均具盖层性质。下部为震旦系火山碎屑岩或冰碛碎屑岩建造，厚度大于1600—4000米；中部为震旦系上统至三迭系嘉陵江组的海相沉积，厚度为5841—6141米；上部为三迭系上统陆相河湖相沉积，厚度大于648米。

震旦系沿高观寺—钟宝冲断层北侧及坪坝—修齐断层南侧分布。底界被该断层切割，出露不全。顶部与寒武系“鲁家坪组”呈整合接触，分为上、下两统；下统为南沱组，分上、中、下三部分；上部为灰、灰绿、紫红色凝灰质砂岩夹同色页岩；中部为灰绿、紫红色块状含凝灰质砾岩；下部为块状凝灰岩，凝灰质砂岩夹页岩。上统分为灯影组和陡山沱组。其中灯影组上部为薄层硅质岩夹白云岩，产石煤；下部为薄层灰岩，底部为泥质白云岩，具马尾丝状碎裂及网络状构造。陡山沱组上部为碳质页岩，顶部产菱锰矿、磷块岩；底部多为薄层泥质含锰白云岩夹钙质页岩，夹含黄铁矿条带及结核。

寒武系为境内出露最多，分布最广的地层。伴随震旦系分布，以主产石煤为特征，

分三统，6 个组，厚 1800 米。主要分布在木坪河—铜罐沟断层和高观—钟宝冲断之间，呈向南西突出的弧形帚状展布，延长近 150 公里。其下统分为石龙洞组、天河板组、石牌组、水井沱组。其中石龙洞组上部为深灰色白云岩，下部为灰黑色豹斑状灰岩，白云质灰岩；天河板组为灰色薄层灰岩夹紫、灰绿色页岩及磷状、豆状藻灰岩；石牌组顶部为紫色页岩，中下部为灰色薄—中层泥质石英砂夹紫色页岩和一层 20 米厚的豹斑状灰岩，厚 132—160 米；水井沱组上部为浅灰色鲕状灰岩，结晶灰岩，中部为薄层砂岩，常相变成砂质页岩，下部为岩质页岩、灰质页岩，局部夹石煤透镜体。

中统—覃家庙群为砖红色白云质泥岩，泥质白云岩夹浅灰黄色白云岩及绿色泥岩。厚 226 米。

上统—三游洞群上部为厚层白云岩夹层间砾岩，下部为灰岩与白云质灰岩互层，厚 254 至 280 米。

二迭系广泛出露于坪坝—铜罐沟冲断南侧的弧形褶带中，为境内煤、黄铁矿、铁矿、高岭土等矿产的主要产出层位。二迭系地层分 2 统 5 组，上、下统间呈假整合接触。与上覆三迭系下统大冶组和同下伏志留系中统徐家坝群间均呈假整合接触。其中下统分茅口组、栖霞组、铜矿溪组。茅口组为灰色厚层灰岩，颜色由上到下逐渐变深，质纯，为优质石灰岩。栖霞组为灰、深灰—黑色厚层—块状灰岩，铜矿溪组为铝土岩、碳质页岩夹煤、黄铁矿、赤铁矿。

上统又名乐平统，分为大隆，吴家坪两个组，大隆组为黑色碳质页岩夹透镜状灰岩。吴家坪组又分吴家坪段、王坡段两个段。吴家坪段为灰、深灰色中—厚层火燧石条带及团块灰岩；王坡段上部为碳质页岩和煤层，下部为含黄铁矿粘土岩。

三迭系主要分布在坪坝—铜罐沟巨型冲断以南的广大区域，分 3 统 4 个组。其中，下统分为嘉陵江和大冶两个组。嘉陵江组又分四个岩性段，二四段为块状砾岩、白云岩、夹灰岩、产优质白云岩，石膏及卤水；一三段为薄至中层灰岩、泥质灰岩、页岩。厚 407—647 米。大冶组分东北和西南两个沉积区。

测区内大部分为东北区，仅八台、咸宜一线以南为西南区。西南区上部为灰色泥灰岩与紫红色泥灰质白云岩、白云质砂质页岩不等厚互层。下部为泥灰岩、灰岩、夹白质灰岩，白云岩及紫红色泥质白云岩。

东北区上部为厚层灰岩，鲕状灰岩及白云岩，局部上覆紫红色页状泥质白云岩。中、下部以薄层灰岩为主，夹条带状，蠕虫状泥质灰岩及厚层鲕状灰岩。底部常为黄绿色沙质页岩，厚 251 至 656 米。

上统—须家河组缺失上段，下段为浅灰色厚—块状细—中粒含砾岩屑石英砂岩，岩

屑岩及粉砂岩，碳质页岩夹菱铁矿及煤层组成 4 个韵律，韵律底部偶见砾岩透镜体，厚 160 至 420 米。

奥陶系，第四系，志留系在境内均为零星分布。奥陶系沿弧形褶曲之背斜核部或断错一翼出露。第四系分布在山坡和山间谷地。主要为残坡、积物两种类型。沿山坡，山谷呈断续条形分布，其中碳酸盐岩坡积物常胶结成第四系砾岩，坡积物逐渐向洪积—冲积物过渡，常由亚粘土和砂质粘土组成。

地层分布以旗杆山为界。旗杆山以南的前河区域地层较年轻，地形倒置，向斜（三迭系）成山，背斜（志留系）成谷。旗杆山以北的任河区域地层较为古老，主要由寒武系震旦系地层组成。寒武系地层受断层的严重破坏和干扰，地层分布凌乱。第四系冲积层多分布于任河、前河两岸。

（二）地质构造及发展

自加里东运动后，大巴山地就开始出现隆起和拗陷。海西运动褶皱范围向南扩大。印支运动又继续隆起，拗陷和褶皱燕山运动使大巴山受到强烈的抬升和隆起，同时受米仓山、汉中地块和神农架地块的阻挡，形成了大巴山弧形褶皱带。

保护区地置大巴山弧形褶皱带，地质构造多复式背（向）斜和穹隆构造，岩层倾角多为 50—70°。境内断裂十分发育，尤以仁河流域断裂最为发育。多数断裂与岩层走向基本一致。其中最长的断裂带是高望巨型冲断层，由万源北部的田坝，经黄溪到高望，走向为北西—南东向，全长 120 公里。全县分为 3 个地质构造带：㈠北大巴山西北向构造带，包括岚溪—东安复式褶皱带，大店子—油房沟冲断层；㈡高观寺—钟宝巨型弧形冲断构造带；㈢南大巴山帚状构造带。

北大巴山北西向构造带主要分布在大巴山主峰两侧的川陕鄂三省交界范围内。出露震旦系下统火山碎屑岩建造及上覆下古生代的硅质岩、碳酸盐岩，泥页岩海相沉积，呈北 310° 方向紧密线型展布，并伴有中基性、咸性浸入活动。岩石普遍变质。主要构造成份以系列紧密线型褶曲和斜冲断层组成，呈北西—南东向延伸。南缘受高观—钟宝巨型冲断阻隔，呈向南凸出的弧形。岚溪—东安复式褶皱带和大店子—油房沟冲断层属北大巴山北西向构造带。

高观寺—钟宝巨型弧形冲断构造带分割了秦岭褶皱系和扬子地台，东西延长近 1000 公里。断层线向南凸出，呈弧形。断层带内有强烈的糜棱岩化带。破碎带内可见被挤压成的长条状、扁豆状、眼球状火山岩和沉积岩的碎块，沿断裂带有辉绿岩浸入。

南大巴山帚状构造带由一系列弧形冲断和线形褶曲组成。整个弧形外缘向南西凸出。南界在万源县固军、渡口、红花一线。

整个弧形构造受旋扭作用造成。在应力作用下，弧形外旋层作顺时针方向扭动，形成巨大的弧形压扭性冲断及北东东扭裂面。测区内属弧形构造的形迹由北到南有：县城—高燕复向斜；坪坝—覃家河冲断背斜；乌龟石复向斜；瓢儿岭—长岩千冲断背斜；金子山—高家台冲断；康家坪—铜罐沟冲断背斜；旗杆山向斜；庙坝—桐油坝冲断复背斜；梆梆梁—猫儿背复向斜；团城—双河背斜；明通—咸宜冲断复背斜；八台山—大宁厂向斜。

测区内北大巴山下古生代拗陷，多聚集铀、钼、钒、磷、石煤、硅质岩、碳硅质岩海相沉积建造。南大巴山下古生代拗陷及边缘成盐海盆，下部为陆源碳酸盐含锰、磷建造；中部为含铀、钼、钒黑色岩建造；上部为海相含盐建造。

二、地貌及山脉调查

（一）地貌

1．地貌形态

保护区属米仓山、大巴山中山区，山脉受地质构造和岩性的控制，排列较为整齐。诸列山岭均由北西向南东展布。由北而南顺次为大巴山、牛心山、旗杆山、梆梆梁、八台山五座大山。其间是海拔 2000-2500 米的群峰，中部旗杆山为南北水系的分水岭。由于河谷相对高差高达 1000 米以上，谷坡陡峻，全区地貌明显形成四级夷平面，由北而南层层下降。分别有海拔 2200-2400 米、1800-2000 米、1100-1400 米及 600-800 米的河谷地带四个级。海拔 2300-2500 米的顶夷平面分布较广。从南西至北东，形成岭谷相间，相对高差大。层状地貌明显，层状结构为 W 型。旗杆山以南为熔蚀谷地和熔蚀洼地负地貌。仁河谷地 3-4 级阶地普遍发育。

境内最高点光头山，海拔 2685.7 米，最低点为农田乡卫星村的田湾，海拔 754.0 米。整个地势南东偏高，北西偏低。

2．地貌类型

境内地貌分低山河谷、中山和峰丛台地三种类型。

低山河谷：主要分布在任河、前河、汉昌河两岸海拔 1500 米以下的山体下部。河谷底部由于水流的强烈侵蚀穿凿成蛇曲状的中谷和窄谷；两岸谷坡多成“V”型。沿河两岸除峡谷外，大部分由软岩层组成，南部以志留系砂页岩为主，北部以震旦系南沱组及跃岭河群和寒武系水井沱组泥质岩类为主。地形陡缓相间，间有数十亩至上百亩的冲积坝。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

中山，分布于海拔 1500-2000 米之间的地区。其间峰峦叠障，沟壑纵横。南部地层以三迭系、二迭系、奥陶系、志留系徐家坝群为主，北部以寒武系、震旦系为主。

峰丛台地：主要分布在海拔 2000 米左右的中山宽阔顶部。其地层为三迭系嘉陵江组和大冶组、寒武系八仙群、八卦庙群、毛坝关组。由于灰岩广布，岩溶地貌发育，大片的峰丛台地形成鲜明的地貌特点。代表地点为大巴山神田梁、梆梆梁、九重岩顶部。

（二）山脉

保护区位于大巴山南翼，山脉走向受地质构造线方向的控制。大巴山、牛心山、旗杆山、梆梆梁、金字山、天子城山、八台山、墨架山等横跨县境。境内山脉的高程从北向南逐渐降低。

第二节　水文调查

一、水文地质条件

保护区位于大巴山脉南端，其地质古老，地形地貌独特，自然环境复杂，整个山脉走向由东向西高度逐渐降低，区内前河属长江流域的嘉陵江水系，仁河属长江流域的汉水水系。气候属亚热带温湿气候，雨量充沛，日照充足，四季分明，冬长夏短，夏季和初秋雨水较集中。年均气温 13.7℃，年均降水量 1418.1mm，但汛期径流量大。保护区地质构造处于秦岭褶皱系的北大巴山北西向构造体系，大巴山深断裂高观寺—钟宝巨型冲断和杨子地台北缘拗陷带（即南大巴山大洪山拗陷褶皱带）的南大巴山帚状构造弧形挤压带构造体系地带。

二、水文特征

（一）地表水文特征

保护区内无冰川、湖泊及外来水，地表水主要靠降水补给，资源十分丰富，测区内年均径流量为 29.8 亿 m^3。地表水系发育，河网密布。所有河流都属长江水系。仁河、前河为境内两条主要河流。保护区由于地处地形复杂的大巴山区，降雨、蒸发、径流、泥沙、水质等水文条件，都有其特殊的特色。

1．降水

由于保护区地处夏季南北暖冷气流交绥比较频繁的原四川暴雨区之一的大巴山暴雨区，六、七、八月活动在长河流域的极峰带，逐步从东南向西北推进到大巴山，形成保护区内暴雨迭见。九月，当极峰南旋时，因受山脉阻拦，西南暖气流尚未退完，使极峰有时呈静止状态，形成连绵不断的阴雨。测区年均降水日数≥0.1mm 的为 166 天，最大年降水量为 1963 年的 1755.8mm，最少年降水量为 1966 年的 829.2mm。区内年均降雨深度是长江流域常年平均水深 1057mm 的 1.34 倍。

2．蒸发

蒸发包括水面蒸发和陆面蒸发，水面蒸发反映了充分供水条件下的地面蒸发能力，陆面蒸发是指地面实际蒸发的水量，它是地表水水体蒸发，土壤蒸发，植物散发的总和。由于保护区内温度低，降水充沛，秋季多绵绵雨，因而蒸发量少，测区内水面常年平均蒸发量为 806.8mm，陆面常年平均蒸发量为 605.1mm。

3．地表径流

测区内的年均径流深在 700—1200mm，年均径流总量为 29.8 亿 m^3。径流中洪水所占比重很大，绝大部分流入了下游的汉江和嘉陵江，未能利用。

4．水土流失

保护区内植被未受到破坏，森林覆盖率高达 79.3%，因此，水土流失程度轻微。

5．水质

保护区内无工矿企业及其它水污染源，水质良好。

（二）地下水特征

1．类型

保护区内地下水有孔隙水，变质岩裂隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水三大类型。后者又分为溶洞暗河强裂发育的岩溶水、溶洞暗河中等发育的岩溶水和溶洞暗河不发育的岩溶水三个亚类。

2．分布规律

由于褶皱轴部构造应力集中，裂隙发育，并可形成虚脱空间，有利于水赋存，所以褶皱轴部富水。张、扭性断裂为良好的地下水通道，断裂两侧一般较富水。而扭压性断裂的两侧由于具有一疏张带，还可于一侧或两侧产生低序次的张扭断裂或褶皱。由于非可溶岩层限制了岩溶水的渗漏方向，使地下水顺可溶岩与非可溶岩界面运动，加强了界面附近的溶蚀作用。

3．水文地质特征

测区内地下水靠接受大气降水补给为主，融雪补给和灌溉补给为辅。绝大部分地下

水成泉水或局部承压形式赋存于岩溶管道之中，至河谷地带或相对隔水层，多以管道形式集中排泄，并且有地下水沿各自管缝系统流动，互相之间联系较差，具有孤立水流的特征和流量不稳定系数较大的特点，这可能是补给面积不大，径流途程不很远的原故。

三、水质分析与水资源评价

（一）水质分析

1．地表水分析

对照水利电力部县级区划提纲《水质污染指标单项分极度标准表》规定，测区内主要河流化验结果是：酸碱度大于 7.3 而小于 8，符合二级水标准；总硬度在 75-100 之间，符合二级水标准。三项有机污染，溶解氧 Do 在 9.3-12.7 之间，大于 7.5 符合一级水标准；化学耗氧量 CoD 在 0.56-0.69 之间，少于 2，符合一级水的标准；氨氮 0.1-0.2，小于 0.5，符合一级标准。五毒中砷的含量未化验，其余四项酚不大于 0.002，符合一级水标准；氰 0.05 符合二级水标准；汞 0.001，符合二级水标准；铬（六价）0.001，符合一级水标准，按照分项定级，以各项中级指数最大者，定为评价区域的有机污染和五项毒物的级指数的分级评定法，保护区内地表水的水质有机污染为一级，五项毒物为二级。

2．地下水分析

测区内地下水类型主要受岩性控制，矿化度大小明显受地形影响，由于地形切割较剧，水循环强烈而途程较短，一般矿化度较低。矿化度随深度增加而加大。区内白云岩出露的区域，地下水为重碳酸型钙钠镁质水，碳酸盐岩区多为重碳酸型钙质水。煤系地层中普遍含黄铁矿，故出现硫酸型钙钠质水。保护区内浅层地下水绝大部分为淡水，无色，无味，无臭，汽澈透明，矿化度小于 0.3 克/升，碳酸盐岩总硬度一般为 5-10 德度，负硬度 0.1-0.38 德度，氯离子含量小于 5 毫克/升，硫酸根、硝酸根、亚硝酸根、铁、铵等离子含量多近于零，PH 值一般为 6-7，显然为良好的饮用水。

综合结论是：保护区内的水没有被污染，水质是一级良好的。

（二）水资源评价

保护区内雨量充沛，形成了丰富的水能资源，测区水能蕴藏量为 39.34 万千瓦，保护区约占 70%。经调查估算得测区可开发利用的水能蕴藏量为 23.78 万千瓦，可开发利用系数为 0.60。按年利用 3500-5000 小时计算，可发电 88230-118900 万度。

保护区内水资源质好量大，可开发的水能蕴藏量能满足正常需要。但由于降水、径流时间分配相当集中，年内分配极不平衡，加之山大谷深，河床坡陡，给水资源的有效

利用带来了很大困难。故只有拦蓄发电养鱼，才能利用，否则就只有让其自流。

四、水资源利用

（一）水资源利用现状

测区内水资源十分丰富，年均径流量为 29.8 亿 m^3，人均拥有水量 13 万 m^3。水能理论蕴藏量为 39.34 万千瓦，可开发利用的为 23.78 万千瓦。目前：已开发 1.4059 万千瓦，年发电量为　　万千瓦，占总量的 0.96%，年均利用水量为 1542.3 万立方米。其中农业用水量 864 万 m^3，有效灌面 3.1 万亩，工业用水量 110.8 万 m^3，生活用水量 527.5 万 m^3，其它用水量 40 万 m^3。可见保护区及城口全县的水资源是极为丰富的，属于开发性缺水区，今后的主要问题是研究水资源的开发利用及建立旱涝保收和水资源设施。

（二）水资源保护

合理开发利用水资源，防止含水层、储水体枯歇，增强森林植被的拦蓄作用，是保护水资源的根本任务。其具体措施是：

1.对区内所有林地进行植苗造林及封山育林，提高森林覆盖率。以削减洪峰，同时拖长洪水过程，水量由落叶层的滞蓄中逐渐放出，提高水资源利用率，并保持水土，防止流失。

2.建立水资源监测站，进行地下水动态长期观测，开展水资源利用的调查研究。

3.合理建立蓄水工程和水力发电站，拦蓄发电养鱼，充分利用水资源。

第三节　气候调查

一、区系

保护区属亚热带温湿气候。由于山高谷深，高差大，具有山区立体气候的特征。主要气候特点是：气候温和，雨量充沛，日照较足，四季分明，冬长夏短。春季气温回升快，但不稳定，常有“倒春寒”天气出现；夏季降水集中，七、八月多干旱，伏前、伏后多洪涝；秋季降温快，多连阴雨天气；冬季时间较长、气温低。常年平均气温 13.7℃。年际变化比较稳定。极端最高气温为 39.3℃，最低气温为-13.2℃。平均无霜期 213 天，年均降雨日 166 天，常年平均日照时数为 1267.3 小时；年均降水量 1418.1 毫米，降水

趋势由西南向东北渐少。年均风速为 0.4 米/秒，风向多为西南风。

区内海拔高差大，不同的地理位置对气候有一定的影响。春、夏随山体高度的增加而推迟，秋冬则随着山体增高而相应提前和延长。低、中山地区气候条件较好。在海拔高度相同的情况下，境内最南地区比最比地区年平均气温要高 1 度左右。南部地区降雨量比北部地区偏多。

二、温度与湿度

1．气温

区内年平均气温为 13.7℃。一年中，7 月平均气温最高，多年平均值为 24.8℃；1 月平均气温最低，常年平均值为 2.4℃,年较差为 22.4℃。4—10 月的月平均气温高于年均气温值，11 月至次年 3 月的月均气温低于年均气温值。春、秋两季的气温非常接近，春季升温快，秋季降温也快。夏季和冬季气温的月季变化较小。

据 1958—1999 年 42 年的气象观测，极端最高气温为 39.3℃，出现在 1995 年 9 月 6 日，极端最低气温为零下 13.2℃，其余年份极端最高气温都在 36℃左右，多出现在 7、8 月份。极端最低气温在零下 6℃左右，多出现在 1、2 月份。年平均初霜期为 11 月 10 日，最早为 10 月 22 日，最晚为 12 月 2 日；年平均终霜期为 3 月 19 日，最早为 2 月 21 日，最晚为 4 月 14 日；年均无霜期为 213 天，最长为 274 天，出现在 1975 年，最短为 193 天，出现在 1980 年。常年日平均气温稳定通过 5℃、10℃、15℃、20℃、22℃的初、终期，初、终间日数和积温见附表。

保护区日平均气温稳定通过 5℃—22℃积温表

界限温度	初日	终日	间隔天数	平均积温	最多	最少	80%保证率	活动积温
5℃	3 月 3 日	11 月 29 日	272 天	4707.9	5001.1	4348.3	4534.3	
10℃	3 月 29 日	11 月 4 日	220 天	4261.6	4469.7	3804.2	4099.6	4421.7
15℃	5 月	10 月	151 天	3285.1	3657.5	2865.7	3124.9	

	4日	1日						
20℃	6月 2日	9月 6日	87天					
22℃	7月 1日	8月 26日	55天					

近年月均气温表

月份 要素 值 年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均	年最高	年最低
90	2.9	3.6	9.4	13.8	17.5	21.8	24.8	25.0	20.7	14.7	10.3	4.5	14.1	37.6 8.11	-4.5 2.1
91	3.0	5.4	9.3	13.4	17.2	21.7	23.9	22.9	19.7	14.5	8.6	3.8	13.6	36.0 7.25	-12.3 12.28
92	3.2	4.8	7.1	15.6	18.3	20.6	23.4	23.4	18.4	13.0	8.2	4.1	13.3	36.2 8.11	-6.9 1.1
93	1.4	5.6	8.1	15.2	16.5	21.2	24.0	22.0	19.1	13.8	8.1	3.6	13.2	36.6 7.14	-5.5 1.23
94	2.3	4.5	8.4	14.3	19.0	21.2	24.3	26.1	18.3	13.0	10.6	5.0	13.9	38.3 8.12	-5.1 1.21
95	2.2	4.9	9.0	12.9	19.0	22.1	24.7	23.7	20.1	14.4	9.0	4.3	13.9	39.3 9.6	-4.3 1.5
96	2.3	3.9	7.3	13.0	17.2	21.5	24.4	24.3	19.2	13.8	8.3	4.8	13.3	35.7 7.26	-4.0 12.6 12.7
97	3.6	5.0	9.3	13.4	19.1	21.3	23.7	25.2	19.5	14.0	8.7	4.2	13.9	37.4 8.23	-3.5 12.9
98	2.3	6.2	8.2	17.4	18.2	22.0	25.2	23.4	20.2	16.1	11.4	5.6	14.7	36.4 7.13	-4.0 1.19
99	4.0	7.4	8.3	15.6	18.3	22.6	23.6	24.4	21.5	13.9	9.4	3.4	14.4	37.3 8.1	-7.1 12.22

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com