陕西青木川自然保护区的生物多样性

Biodiversity of the Qingmuchuan Nature Reserve, Shaanxi,China

主编　蒋志刚

副主编　覃海宁　李春旺　杨兴中

Chief Editor　JIANG Zhigang

Associated Editors　QIN Haining　LI Chunwang　YANG Xingzhong

清华大学出版社

北京

Tsinghua University Press

Bei Jing

内 容 简 介

中国科学院动物研究所首席研究员蒋志刚带领中国科学院动物研究所、中国科学院植物研究所、中国科学院西北植物研究所、中国科学院西北高原生物研究所、北京师范大学等多个权威研究机构的专家学者及相关科研人员，系统考察了陕西青木川自然保护区，基本摸清了陕西青木川自然保护区生物多样性的本底情况。本书是这一成果的体现。本书具有重要的科学文献价值，可供高等院校、研究机构中生态学、林学、环保等专业的教学科研人员参考。

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989　13501256678　13801310933

图书在版编目(CIP)数据

陕西青木川自然保护区的生物多样性/ 蒋志刚主编 .—北京：清华大学出版社，2005 .3
ISBN 7-302-10645-2

Ⅰ .陕… Ⅱ .蒋… Ⅲ .自然保护区 - 生物多样性 - 考察报告 - 陕西省 Ⅳ .S759 .992 .41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 019253 号

出 版 者：清华大学出版社　　地　　址：北京清华大学学研大厦
　　http：//www .tup .com .cn　　邮　　编：100084
　　社 总 机：010-62770175　　客户服务：010-62776969
责任编辑：罗　健
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：清华大学印刷厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：185×260　印张：8 .75　插页：4　字数：203 千字
版　　次：2005 年 3 月第 1 版　2005 年 3 月第1 次印刷
书　　号：ISBN 7-302-10645-2/ Q・43
印　　数：0～1500
定　　价：48 .00 元

《陕西青木川自然保护区的生物多样性》
编辑委员会

主　　任　蒋志刚
委　　员　(以姓氏笔画为序)
　　马顺荣　李春旺　张义宏　杨兴中
　　沈成辉　唐继荣　覃海宁
图片编辑　唐继荣



前　言

“秦开蜀道置金牛,汉水元通星汉流”。李白妙笔如此描绘了古金牛的山水。古金牛,今宁也。宁强据“剑门蜀道”东端,为古今秦蜀咽,是汉水源地、嘉陵上水。峰峦崔巍,林木葱,备秦巴之景色,汇南北之风情。境内奇峰秀、雄关矗立。七盘关、西峡关、牢固关、五丁关、盐茶关、铁锁关、阳平关、青木川,自古是兵家必之地。阳平关,诸葛亮经此而北伐,唐明皇越而奔蜀。青木川位于宁强的西端,毗邻川甘,锁钥三省,重峦叠嶂,山高路险,清溪碧湾,飞流珠。

青木川远离县城,地处僻远。虽为要塞,却直处于闭锁状态。有几条逶迤石径连通邻省县,供山民来往交通。青木古镇,闻名遐迩。逢三趁墟,山民结伴,来来往往,背扛肩担,荷货市,互通有无。当年杜甫过境时曾吟到:“仰凌道细,俯映江木疏。地僻无网罟,水清反多鱼。好鸟不妄飞,野人半巢局。喜见淳朴俗,坦然心舒。”虽白驹过隙,日月如梭,世界的面貌日新异,青木川中先秦遗风尚存,青山风貌依旧。

青木川衔接秦岭巴山,集中了多种珍稀植:连香树、杜仲、银杏、鹅掌楸、黄檗、厚朴、棠棣香果树。春季繁花似锦、秋天层林尽染。山上成群的羚牛来往,林中有好动的猕猴嬉戏,水中默默的大鲵在缓缓游弋,溪流边捕鱼的翠鸟

搜寻。陕西省第 3次大熊猫普查队在青木川的高山竹林中发现了国宝大熊猫。登时,山川生,国人瞩目。审天时,度地利,陕西省决定建立木川(原马家山)自然保护区,为大熊猫划定一家园。于是,青木川自然保护区的同仁在这深老林安营扎寨,巡山护林。

应青木川自然保护区的邀请,西北大学生物系和中国科学院动物研究所、植物研究所考察青木川。我们每天出没山林,跨越溪流,领略古木参天、松柏长绿,锦鸡成群、松鼠跳跃,鹰长空、鱼翔碧水的景色。晨霭中,我们应山雀召唤而出;薄暮中,我们在金丝猴的目送下而;夜晚,我们挑灯整理植物标本、考察记录。尽山里与世隔绝,信息不通,我们仍每日自觉在阅一本万卷天书,无穷乐趣自在其中。

我们不但喜欢这里的山、这里的水、这里的、这里的草,我们也爱上这里的村、这里的人。按照现代生活的标准,山村的生活是贫困的,但山民是淳朴的。自古以来,山民们靠山吃山,与大山、与山中的一草一木、飞禽走兽相依为命。然而,山民们在政府的号召下,为森林保护、为生多样性保护作出了巨大牺牲:退出坡地恢复森,放弃伐木种植香菇木耳的产业。正是这种奉,使青木川保存了一方青山、几多碧水。然而,乡亲们也在等待,企盼自然保护区为他们带来遇。

世纪交替,日月轮回。中国正瞄准民族复、世界强国的目标,前进在发展的道路上。与多发展中国家一样,我们也面临着发展与保护两难抉择:发展是大势所趋、人心所向;保护是远大计,人类公益。发展与保护相辅相成、相益彰。保护为发展提供了基础,发展为保护提了动力。发展带来利益,保护需要牺牲。为了族的长远发展、人类的共同利益,保护区所在

的省市县各级政府高瞻远瞩，青木川人民大力持，使得青木川自然保护区得以建立。

中国的西部大开发正在如火如荼地展开。青木川自然保护区作为中国自然保护区网络中一个，连接东西，汇合南北，其原始的自然状、丰富的生物种类、完整的生物种群、重要的生地理位置，政府的领导、村民的支持，天时地利和，使得青木川自然保护区具备了竞争中国国级自然保护区的资格。谨此，我祝青木川的山青，水更绿，愿青木川自然保护区与周边社区出一条人与自然和谐发展之路。

蒋志刚

2005年 2月于北京中关村

目　录

第 1 章　历史沿革…… (1)
自然保护区沿革…… (1)
宁强县概况…… (2)
自然保护区概况…… (3)

第 2 章　自然环境概论…… (5)
地质地貌…… (5)
水文条件…… (6)
气候…… (6)
土壤 …… (10)

第 3 章　社会经济概况 …… (13)
调查方法 …… (13)
社区人口 …… (14)
社区经济状况 …… (16)
公共服务设施 …… (19)
土地利用方式 …… (20)
社区发展与生物保护的关系调查 …… (22)
社区发展中存在的问题 …… (23)
社区发展方向 …… (26)

第 4 章　植被 …… (29)
植被演化历史 …… (29)
植被分类及系统 …… (30)

第 5 章　植物区系与植物资源 …… (33)
植物区系组成及特征 …… (33)

植物资源 …… (42)

第 6 章　鱼类 …… (47)
调查方法 …… (47)
鱼类资源组成 …… (47)
鱼类区划和区系特点 …… (49)
鱼类资源的保护 …… (49)

第 7 章　两栖爬行动物 …… (51)
两栖纲 …… (51)
爬行纲 …… (54)
小结 …… (57)

第 8 章　鸟类 …… (59)
物种多样性 …… (60)
生境分析与鸟类群落结构 …… (64)
区系分布 …… (65)
重要物种 …… (66)
鸟类资源的保护 …… (67)

第 9 章　兽类 …… (69)
调查方法 …… (69)
兽类资源组成 …… (70)
动物地理区划和区系特点 …… (74)
几种关键兽类的研究与保护 …… (75)

第 10 章　自然保护区管理方案…… (79)
保护价值与生态功能…… (79)
保护目标…… (81)
威胁因子…… (82)
限制因素…… (82)
功能区划…… (85)
交通状况…… (85)
保护管理工作现状…… (86)
执法…… (87)
森林防火…… (88)
宣传教育…… (89)

附录 …… (90)
维管植物名录 …… (90)
参考文献…… (118)
后记…… (122)

CONTENTS

CHAPTER 1 HISTORY ····· (1)

History of the Qingmuchuan nature reserve ····· (1)

A general introduction of the Ningqiang county ····· (2)

A general introduction of the Qingmuchuan nature reserve ····· (3)

CHAPTER 2 A GENERAL INTRODUCTION OF THE NATURAL ENVIRONMENT ····· (5)

Geology and landscape ····· (5)

Hydrological conditions ····· (6)

Climates ····· (6)

Soils ····· (10)

CHAPTER 3 SOCIAL AND ECONOMIC CONDITIONS ····· (13)

Investigation methods ····· (13)

Human population ····· (14)

Economy of the local community ····· (16)

Infrasture ····· (19)

Modes of land use ····· (20)

Local development and biological conservation ····· (22)

Problems in local community development ····· (23)

Directions of local commmunity development ····· (26)

CHAPTER 4 VEGETATION ····· (29)
History of local vegetation succession ····· (29)
Classification of local vegetation ····· (30)

CHAPTER 5 FLORA AND PLANT RESOURCES ····· (33)
Composition and characteristics of the loacl flora ····· (33)
Plant resources ····· (42)

CHAPTER 6 FISHES ····· (47)
Investigation methods ····· (47)
Composition of fish resources ····· (47)
Ichy-fauna and resources ····· (49)
Conservation of fish resource ····· (49)

CHAPTER 7 AMPHIBIANS AND REPTILES ····· (51)
Amphibia ····· (51)
Reptilia ····· (54)
Sumary and discussion ····· (57)

CHAPTER 8 BIRDS ····· (59)
Species diversity ····· (60)
Habitat charateristics and avian community ····· (64)
Avian fauna ····· (65)
Important species ····· (66)
Conservation of birds ····· (67)

CHAPTER 9 MAMMALS ····· (69)
Inevsitigation methods ····· (69)
Composition of mammal resources ····· (70)

Characteristics of zoogeography and fauna …… (74)
Studies and conservation of several key mammals …… (75)

CHAPTER 10 MANAGEMENT OF THE QINGMUCHUAN NATURE RESERVE …… (79)
Conservation value and ecological function …… (79)
Objective of conservation …… (81)
Threating factors …… (82)
Restricting factors …… (82)
Functional zonation …… (85)
Transportation conditions …… (85)
Conservation management status …… (86)
Law enforcement …… (87)
Forestfire controlling …… (88)
Public education …… (89)

APPENDIX …… (90)
Check list of the vascular plants …… (90)
REFERENCES …… (118)
POSTSCRIPT …… (122)

1 历史沿革*



陕西省青木川(原马家山)自然保护区所在地陕西省宁强县有着悠久的历史和独特的地理位置,还具有丰富的生物多样性、完整的自然生态系统和大量的珍稀濒危物种。

自然保护区沿革

陕西青木川省级自然保护区(东经 105°28′～105°40′,北纬 32°50′～32°56′)位于嘉陵江上游地区的陕西省宁强县西部的青木川镇境内(图 1.1),青木川镇驻魏家坝,距县城 135km。全镇面积 120.03km^2。北部为山区,境内凤凰山高 2053.5m,矗立在陕甘边境上,南部位丘陵地带。保护区周边有南坝、长沙坝、东坝、后沟 4 个村。保护区南北宽 15.5km,东西长 28km,总面积 10200hm^2。青木川自然保护区区划为核心区、缓冲区和实验区。其中,核心区面积为 4058.29hm^2,占青木川自然保护区总面积的 39.79%;缓冲区面积为 2634.59hm^2,占保护区总面积的 25.83%;实验区面积为 3507.12hm^2,占保护区总面积的 34.38%。

青木川自然保护区整体地势东北高而西南低,最高点凤凰山海拔 2054m,最低点长沙坝海拔 720m,相对高差 1334m。东以玉泉坝村的三角石为界,南至青木川镇,西以四川毛寨自然保护区的岭脊红岩贯、板板桥为界,这一界线也是陕西省与四川省的分界线,北以甘肃裕河自然保护区的岭脊毛家梁、错欢喜、凤凰山、银洞子、马马石、大树垭为界,这也是陕西省和甘肃省的分界线。

* 本章作者:蒋志刚

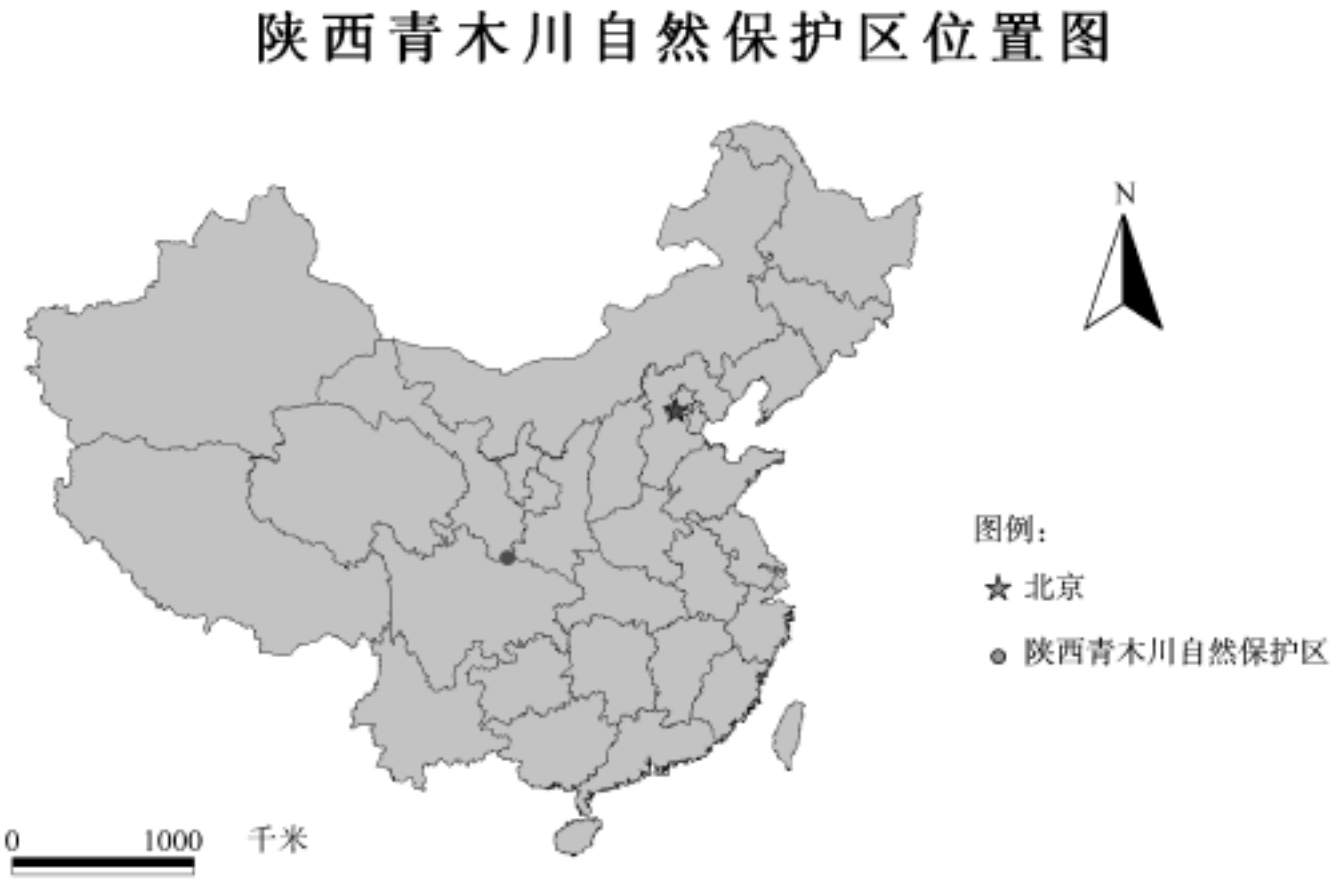


图 1.1　陕西青木川自然保护区的地理位置

2001 年第 3 次大熊猫调查后，陕西大熊猫调查队确认陕西省宁强县青木川地区为大熊猫分布区。2001 年汉中市政府提请陕西省政府建立陕西马家山省级自然保护区，并于 2002 年 8 月被陕西省政府批准建立，保护区行政上隶属于宁强县政府。同年，宁强县政府将青木川国营林场马家山及周边的毛家梁、凤凰山、板板桥等地划为马家山（今青木川）省级自然保护区的范围，总面积 10200hm^2，同时成立陕西马家山（今青木川）自然保护区筹建处。2003 年 8 月，宁强县编制委员会正式批准成立“陕西马家山省级自然保护区管理局”，2003 年 9 月管理局正式对外办公。2005 年 1 月，根据有关专家的建议，并经过有关主管部门批准，“陕西马家山省级自然保护区”更名为“陕西青木川省级自然保护区”。

宁强县概况

宁强县（东经 105°20′10″～106°35′18″、北纬 32°37′06″～33°12′42″）位于陕西省西南角，南连四川广元县、旺苍县、青川县，西接甘肃康县、武都县，自北而东依次与略阳、勉县和南郑 3 县毗邻。秦岭横亘于宁强县北，巴山绵延于南，南北交汇、襟陇枕蜀。全县最高海拔 2103m，最低点 520m，面积 3282.73km^2。宁强县有“八山一水一分田”之说，全县耕地面积 29333hm^2，其中水田 5666hm^2，人均耕地面积 0.1hm^2。宁强县辖 32 个乡镇（其中 11 镇 21 乡）、366 个行政村、2459 个村民小组，总人口 32.63 万人，主体民族为汉族，有回、满、壮、白等 11 个少数民族[1]。

东周以前，宁强县境为氐羌所据。春秋战国时期，白马氐据宁强西境，蜀据宁强东境。

秦并蜀,置蜀郡。两汉时期,宁强为葭萌县地。蜀汉属汉寿县,晋改汉寿为晋寿。隋宁强境属绵谷县,唐武德三年(公元 620 年)分绵谷,在通谷镇设金牛县,此为宁强境内设县治之始。唐武德四年(公元 621 年)又分绵谷置三泉县和嘉牟县,不久撤金牛县和嘉牟县,尽入三泉县。宋朝,三泉县直隶京师达 137 年。明洪武二十七年(公元 1394 年)置宁羌卫。成化二十一年建立宁羌州。辛亥革命后,降州为县。1942 改宁羌县为宁强县。

宁强县北依秦岭,南枕巴山,丘陵起伏,山峦重叠,气候温和,雨量充沛,适宜植物生长发育。历史上,宁强境内森林茂密,遮天蔽日。后因人口繁衍,采樵垦荒、战乱破坏、政策失误等因素,宁强县森林资源遭到严重破坏。中华人民共和国成立后,人民政府在重视保护原有森林的同时,开展植树造林和封山育林,使全县森林资源得到恢复和发展。1958 年以后,在大炼钢铁、大办食堂以及大开“八边”地的运动中,森林资源又遭破坏。1966 年“文化大革命”开始,出现大规模的乱砍滥伐森林,导致 1969 年全县森林面积下降到 87333hm^2,覆盖率由 1949 年的 35.8%下降到 27%。20 世纪 70 年代后,宁强县加快了荒山绿化,至 1992 年底,宁强全县森林覆盖率达 49.64%。

自然保护区概况

全国第 3 次大熊猫调查期间,陕西省大熊猫普查大队在宁强县青木川发现了大熊猫的分布。为了保护国家重点保护野生动植物大熊猫以及金丝猴、羚牛、猕猴、金雕、连香树、杜仲、银杏、鹅掌楸、黄檗、厚朴、棠棣、香果树等,陕西省人民政府 2002 年 8 月批准建立陕西马家山省级自然保护区。建区以来积级掌握区内的自然环境和野生生物资源状况及动态,以便为生物多样性的保护管理提供科学依据。

青木川(原马家山)自然保护区已开展了多次生物学调查:1998 年 6 月—7 月西北大学杨兴中教授开展了青木川西沟猕猴、金丝猴等动物资源调查;2001 年 3 月,全国第 3 次大熊猫调查期间,陕西省大熊猫普查大队在宁强县开展了大熊猫普查;2003 年 7 月,西北农林科技大学林学院在宁强县开展了森林植被调查。

2004 年冬,青木川自然保护区委托中国科学院动物研究所、中国科学院植物研究所开展生物多样性本底考察。来自中国科学院动物研究所、中国科学院植物研究所、中国科学院西北植物研究所、西华师范大学、中国科学院西北高原生物研究所、北京师范大学、东北师范大学的数名专家学者及相关科研人员参加了本次考察,包括蒋志刚、覃海宁、吴振海、孙成仁、杨兴中、李春旺、卢学理、唐继荣、蔡静、崔庆虎、徐爱春、张芳芳、于双英、丁晶晶、刘艳、武建勇、王丽中、张耳,国家林业局湿地和野生动植物资源监测中心温战强、孟庆华,陕西马家山自然保护区管理局沈成辉、张义宏、马顺荣、缪涛、成建平、党晓伟、许有奎等参加了考察。中国科学院动物研究所张春光研究员、雷富民研究员、中南林学院杨道德教授鉴定了野外考察中采集的有关标本。通过此次考察,基本上掌握了青木川自然保护区的生物多样性和自然本底情况。

陕西青木川省级自然保护区地处秦岭和岷山的交汇地带,位于动物地理区系的古北界和东洋界两界分界线上,属典型的北亚热带气候。由于其特殊的地理位置、丰富的水热

条件和独特的地理位置，当地形成了凉亚热带森林景观和复杂多样的植被类型，也是植物区系地理成分多样性的汇集地。海拔 1200m 以下为亚热带常绿落叶阔叶林带，海拔 1200～1900m 为含常绿树种的落叶阔叶林带，海拔 1900m 以上为亚高山寒温性落叶阔叶—常绿针叶林带。

保护区的动物区系成分具有从暖温带向亚热带过渡的特征，但东洋界种类和广布种类占优势，古北界种类少。保护区内动物种类繁多，群系复杂，主要以森林动物群和农田动物群为主。虽然位于陕西境内，但川金丝猴、羚牛四川亚种的集中分布证明保护区与周围地域已经发生了相互渗透；同时这也是我国首次发现金丝猴和猕猴同域分布的地区，对研究灵长类动物的分布和生态具有重要意义。

青木川自然保护区内有维管束植物 173 科、732 属、1598 种。其中蕨类植物 27 科 55 属 131 种，种子植物 146 科 677 属 1467 种。全县林木资源丰富，有树种 282 种，其中蔷薇科树种最多，共 16 属 84 种；其次是豆科，有 21 属 49 种。连香树、青钱柳、领春木等第三纪古热带孑遗植物及香果树、楠木、香樟、红豆杉、铁坚杉纯林在保护区内均有分布。丰富的植物物种及发育良好的植被为野生动物提供了最佳的栖息和繁衍场所，而海拔 1500m 以上地区分布有大面积的箭竹、木竹与落叶阔叶树种，还有金竹、刺竹、黑竹等竹类资源，为大熊猫等食性特殊的动物提供了稳定而丰富的食物来源。

保护区内共发现两栖动物 2 目 8 科 17 种[亚种]，其中国家Ⅰ级重点保护动物 1 种；爬行动物 2 目 9 科 17 属 22 种。鸟类 13 目，35 科[亚科]，134 种；14 种国家重点保护鸟类，其中国家Ⅰ级重点保护鸟类 1 种，国家Ⅱ级重点保护鸟类 13 种。兽类 7 目 26 科 56 属 70 种，其中国家Ⅰ级重点保护动物 5 种，国家Ⅱ级重点保护动物 5 种。

青木川自然保护区建立了健全的管理机构，设置了坟林坝、长沙坝、青木川、麻地沟 4 个保护站，配备了部分办公、管理设备，开展了野外巡护监测，埋设了部分保护区界桩，进行了功能区的划分，清理和收缴了保护区内残留的猎枪、猎套等猎捕工具，加强了对野生动植物的保护。

青木川自然保护区还在保护区范围内开展了退耕还林、改灶节柴等工作，通过引导保护区内农民改变生产生活方式，扩大了林地面积，减少因生活烧柴对植被的过度消耗，减轻了人为活动对保护区自然资源的压力。同时，青木川自然保护区积极开展宣传教育活动，对社区居民进行森林及野生动物保护法规宣传，与居民签订承诺书，发布管理公告，适时编发保护区工作动态信息，加大了宣传力度，积极营造社区居民关心、支持保护区事业的社会氛围。随着有关工作的逐步展开，青木川自然保护区将更有效地保护濒危野生动植物、生物多样性和亚热带森林生态系统。但是，由于青木川自然保护区处于陕甘川三省交界处，是生态脆弱敏感区，同时又是珍稀濒危野生动物的避难所，因此，为了加强对保护工作的管理与投入，陕西青木川自然保护区的级别亟须提高。

2 自然环境概论*



陕西青木川(原马家山)自然保护区位于陕西西南部的宁强县青木川镇境内,距县城 135km。北与甘肃省文县、武都县、康县接壤,西与四川省青川县毗邻,地处东经 105°28′～105°40′,北纬 32°50′～32°56′,海拔为 520～2054m。

地质地貌

受秦岭纬向构造和巴山弧形褶皱带的影响,宁强县境内山峦起伏,沟谷发育,属于典型山地地形地貌。岩石风化破碎,形成脆弱的结构面和褶皱山地。以东起桑树湾、西至金山寺为分界线,将宁强全县划分为秦岭、巴山两大山系。界线以北属秦岭山系,海拔 1000～1600m 左右,山向多为经向,山间纵谷发育,主峰牛圈坪海拔 2074m;界线以南属巴山山系,大部是以石灰岩为主、海拔为 1000～1800m 的台阶山地,山向多为纬向,沟谷切割较深,山顶比较开阔,岩溶地形发育,多溶洞、溶涧、溶槽和石笋等喀斯特地形,主峰九垭子海拔 2104m。宁强县境内岩层中页岩、片岩、千枚岩占 64.73%,石灰岩占 18.22%,其余为花岗岩、片麻岩、砾岩和砂岩等。秦岭山系的岩层是由古生代志留纪页岩、砂岩、千枚岩及部分中生代二叠纪石灰岩所构成;巴山山系的岩层大部分由中生代二叠纪石灰岩、志留纪夹砂岩和三叠纪泥石灰岩、钙质页岩、部分白垩纪、侏罗纪紫色砂页岩所组成;嘉陵江、汉江及其支流形成的谷坝和一二级阶地,为新生代第四纪近代河流冲积的细粉砂粒和黏土所组成。

* 本章作者:蒋志刚