

江西阳际峰陆生脊椎动物彩色图谱

COLOR ICONOGRAPHS FOR

TERRESTRIAL VERTEBRATE OF MOUNT YANGJIFENG IN JIANGXI PROVINCE

王英永 杨剑焕 杜 卿
郭英荣 江 波 乐新贵 等 著
林石狮 林剑声 张仪平



科学出版社
www.sciencep.com

江西阳际峰陆生脊椎动物 彩色图谱

COLOR ICONOGRAPHS FOR
TERRESTRIAL VERTEBRATE OF MOUNT YANGJIFENG
IN JIANGXI PROVINCE

王英永 杨剑焕 杜 卿
郭英荣 江 波 乐新贵 等 著
林石狮 林剑声 张仪平



科学出版社
北 京



内 容 简 介

本书是在对位于武夷山脉西北部的阳际峰自然保护区及其附近区域系统调查基础上编写而成。全书在简要介绍了阳际峰自然保护区自然地理、生态环境特点的同时,精选了实地拍摄的彩色照片592幅,分布图和保护区功能区划图等274幅,详细介绍了分布于该保护区的陆生脊椎动物256种,占调查所记录346种的74.0%,基本反映了阳际峰自然保护区乃至武夷山脉的陆生脊椎动物多样性、区系特点及科学价值。在物种介绍方面,每个物种选用2张照片,包括该物种1张整体生态照片和1张局部鉴定特征照片或不同角度、不同年龄阶段、雌雄形态差异的照片,呈现出更多的物种特征信息;同时,配以该物种在我国的分布图和在阳际峰的记录点分布图,直观反映了各个物种在阳际峰的分布及种群状况。

本书可作为从事分类学、生态学、生物资源学、环境科学的科研人员和大专院校师生,从事林业、环境和自然保护区建设和管理的工作者,从事生态保育及生态教育的非政府组织个人及团体,自然爱好者、摄影爱好者等的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

江西阳际峰陆生脊椎动物彩色图谱/王英永等著. —北京:科学出版社, 2010

ISBN 978-7-03-027405-2

I. ①江… II. ①王… III. ①脊椎动物门—江西省—图谱 IV. ①Q959.3-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第079422号

责任编辑: 李 晓 王 静 / 责任校对: 李奕莹

责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 王 浩

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年5月第 一 版 开本: 880×1230 1/16

2010年5月第一次印刷 印张: 12

印数: 1—2 300 字数: 382 000

定价: 138.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前言

阳际峰自然保护区是武夷山西北麓一个相对独立的山地地貌单元，地处中武夷山脉与北武夷山脉的“V”形拐点西侧。保护区是一个极少受到人为干扰的无人区，具有发育典型的微地形，溪流密布，森林覆盖率高，常年以偏东风为主，具有较高的湿润指数。因此，保存了武夷山地区丰富而颇具特色的生物物种资源，尤以陆生脊椎动物最为突出。

本课题组受江西省贵溪市林业局委托，于2007年10月至2009年6月对保护区及其周边地区进行了13次系统的科学考察，共记录陆生脊椎动物346种，包括两栖类2目7科33种，爬行类2目10科56种，鸟类17目49科207种，哺乳动物8目19科50种。上述物种的记录，鸟类以照片、视频或声频为记录凭证，部分哺乳动物和两栖、爬行类动物以标本、照片、视频或声频为记录凭证。因此，本次调查在获得大量标本的同时，亦获得超过6000张的照片及视频和声频资料，确保了调查的真实性和科学性，为保护区的后续科研、宣传及管理规划等工作积累了丰富的素材。调查所获标本、照片和视频与声频资料保存在中山大学生物博物馆和贵溪市林业局。其中，部分两栖类标本已经数字化并提交到科技部“十一五”国家科技基础条件平台建设专项网站数据库 (<http://mnh.scu.edu.cn>)。

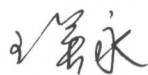
上述工作为本书的编写打下了坚实的基础。经过对阳际峰所拍摄照片的反复筛选，最终本书收录了拥有高品质照片的阳际峰陆生脊椎动物256种，占本次调查记录陆生脊椎动物（346种）的74.0%。其中，两栖纲动物32种，占阳际峰33种两栖类的97.0%；爬行纲动物43种，占阳际峰爬行类记录总数的76.8%；鸟类165种，占阳际峰鸟类记录总数的79.7%；哺乳动物16种，占阳际峰哺乳动物记录总数的32.0%。

本书的特点：通过在实地拍摄的照片，图文并茂地介绍阳际峰自然保护区陆生脊椎动物的多样性及其成因。在物种介绍方面，通过各个物种的生态照片，结合该物种在我国分布图和阳际峰记录点分布图，直观地反映各个物种在阳际峰的种群状况；通过物种整体照片，不同角度照片，因雌雄、年龄等具有形态差异的照片或局部鉴定特征照片，呈现出更多的物种特征信息。

限于本书篇幅，以及有些物种只有标本或录音而没有照片（如夹捕的啮齿动物）或照片质量欠佳，尚有26.0%的阳际峰陆生脊椎动物物种没有被收录，是本书的一大缺憾。

在对阳际峰自然保护区进行科学考察及本书编写过程中，我们得到了江西省林业厅野保局，江西省贵溪市林业局、冷水林场、双圳林场、文坊镇政府等的大力支持；冷水林场场长仲金顺先生、双圳林场场长江忠先生为野外调查工作的顺利开展提供了强有力的后勤支持；冷水林场夏吉林先生参加了部分野外调查工作；中国科学院成都生物研究所江建平研究员对小竹叶臭蛙进行了分子生物学研究并给予了鉴定和指导意见，在此深表感谢。

本书如有错漏和不足之处，恳请读者批评指正。



2009年12月16日于中山大学
(wangyy@mail.sysu.edu.cn)

目录

前言	
阳际峰自然保护区地理位置图	
阳际峰自然保护区功能区划图	
第一部分 阳际峰自然保护区动物多样性主要特征	1
1.1 基本自然地理条件	2
1.2 阳际峰自然保护区动物多样性主要特征	2
第二部分 图谱编制依据	5
2.1 分类系统和依据	6
2.2 珍稀濒危和国家级重点保护野生动物	6
2.3 中国特有种认定	6
第三部分 阳际峰自然保护区主要植被特点和景观类型	7
3.1 总论	8
3.2 若干生态系统与群落	9
第四部分 阳际峰自然保护区陆生脊椎动物彩色图谱	17
4.1 阳际峰自然保护区两栖纲动物彩色图谱	18
4.2 阳际峰自然保护区爬行纲动物彩色图谱	35
4.3 阳际峰自然保护区鸟类彩色图谱	59
4.4 阳际峰自然保护区哺乳动物彩色图谱	152
第五部分 阳际峰自然保护区重点动物分布图集	163
5.1 国家 I 级重点保护野生动物	164
5.2 地区性新记录物种	165
5.3 中国特有种 (两栖类 I)	166
5.3 中国特有种 (两栖类 II)	167
5.3 中国特有种 (两栖类 III)	168
5.3 中国特有种 (两栖类 IV)	169
5.3 中国特有种 (爬行类 I)	170
5.3 中国特有种 (爬行类 II)	171
5.3 中国特有种 (鸟类)	172
5.3 中国特有种 (兽类)	173
5.4 间断分布鸟类 (I)	174
5.4 间断分布鸟类 (II)	175
主要参考文献	176
索引	177

第一部分
阳际峰自然保护区
动物多样性主要特征

1.1 基本自然地理条件

1.1.1 阳际峰自然保护区地理位置

阳际峰自然保护区位于江西省东北部、闽赣交界的武夷山西北麓，地处中武夷山脉与北武夷山脉的“V”形拐点西侧。其地理坐标为东经 $117^{\circ}11'30''\sim 117^{\circ}28'40''$ ，北纬 $27^{\circ}51'10''\sim 28^{\circ}02'20''$ 。保护区以阳际峰—天华山为中心，四周沟谷河流环绕，是一个相对独立的山地地貌单元，也是一个相对独立的中亚热带山地森林生态系统。

保护区总面积 $10\,946\text{hm}^2$ 。其中，核心区面积 3355hm^2 ，占保护区总面积的30.6%；缓冲区面积 3356hm^2 ，占保护区总面积的30.6%；实验区面积 4235hm^2 ，占保护区总面积的38.8%。保护区国有土地 8694hm^2 ，占保护区总面积的79.4%；集体土地 2252hm^2 ，占保护区总面积的20.6%。

1.1.2 自然条件

地质 阳际峰自然保护区地质起源于中元古代晚期，属华夏古陆华南地层区，亦是新构造运动抬升强烈的区域。区内河谷深切，阶梯高差大，海拔 $1358\sim 1540.9\text{m}$ 的山峰有6座，表现为深切切割的岩浆岩中低山地貌。

地貌 阳际峰自然保护区现代地貌成因类型单一，而微地貌则较为复杂。按照形态不同，微地貌可分为山体、河谷、构造盆地和岩溶地貌等类型。保护区地处中低山、高丘区，地势东南、西南面高，东北、西北面低，最高峰阳际峰位于保护区的东南面，海拔 1540.9m ，最低谷为罗塘河谷，海拔 126m ，相对高差达 1400m 左右。山体峻拔雄伟、层峦叠嶂、巍峨幽深，串珠状盆（洼）地点缀山间，溪水河流蜿蜒盘行于深谷险滩之中。

土壤 阳际峰自然保护区成土母岩主要为角闪黑云母花岗岩和石英正长岩等岩类，土壤主要为红壤、山地黄壤、山地黄棕壤和山地草甸土等类型，土壤肥力中等，呈中性或弱酸性。土壤垂直分布带谱：300m以下为丘陵红壤，300~600m为山地红壤和山地红黄壤，600~1200m主要为山地黄壤和山地黄棕壤，1200m以上为山地黄棕壤和山地草甸土。

气候 阳际峰自然保护区属亚热带湿润山地季风气候，受武夷山脉及植被影响，具有四季分明、热量丰富、湿润指数高、年及各月风向以东风为主的气候特点。区内年平均气温 $18.5\sim 11.4^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $5357\sim 3090^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 $256\sim 200$ 天；年平均降水量 $1870\sim 2191.3\text{mm}$ ，喜温作物生长季（4~10月）降水量占年降水量的72%~75%；年湿润指数 $1.43\sim 2.32$ ，最大湿润指数出现在海拔 1000m 处，与降水最大高度值相同；年日照时数 $1351.5\sim 1893.7\text{h}$ ，其低值区出现在海拔 700m 处；区内气象灾害少，光、温、水等气候资源时空分布较均匀，有利于动植物生长繁衍。

水文 阳际峰自然保护区是信江一级支流罗塘河和泸

溪河的主要发源地。其中，罗塘河年均径流量 7.23亿m^3 ，泸溪河年均径流量 6.63亿m^3 。两河水质清澈透明，未受到污染，达到地面一级水标准，各项指标符合国家环保要求。这与保护区原始自然性和拥有良好的森林植被密切相关。

植被 阳际峰自然保护区地带性植被为常绿阔叶林，植被垂直分布典型，主要植被类型有针叶林、针阔混交林、常绿和落叶混交林、常绿阔叶林、硬叶常绿阔叶林、山顶矮林、中山灌丛、山地草甸和少量散生毛竹林等。森林覆盖率达99.7%。由于环境比较独特，各种植被分布较常规植被分布海拔高。其中，竹林分布可高达海拔 1200m 处，海拔 1400m 处可见零星分布的矮化状杉木林。在保护区深处，仍有大面积的次原始灌木林和常绿阔叶林，并有群落状分布的南方铁杉、伯乐树和猴头杜鹃林。多样化的森林植物群落构成了多样化的生境条件，为生物多样性的孕育提供了优越的条件。

1.2 阳际峰自然保护区动物多样性主要特征

1.2.1 动物物种多样性

阳际峰自然保护区已查明的脊椎动物有32目94科364种。其中，鱼类3目9科18种，两栖类2目7科33种，爬行类2目10科56种，鸟类17目49科207种，哺乳动物8目19科50种。无脊椎动物1568种。其中，陆生贝类12科27属47种，昆虫20目169科952属1281种，蜘蛛30科102属240种。

阳际峰自然保护区动物物种多样性丰富，与武夷山地区的其他国家级自然保护区相比，具有如下特点。

与福建武夷山和江西武夷山（黄岗山）自然保护区相比，阳际峰自然保护区两栖纲动物最丰富 福建武夷山自然保护区两栖纲动物为28种，江西武夷山（黄岗山）自然保护区两栖纲动物为25种，阳际峰自然保护区两栖纲动物为33种。通过Gleason（1922）丰富度指数测算，福建武夷山、江西武夷山（黄岗山）和阳际峰3个自然保护区两栖动物的丰富度指数依次是4.4、4.9和7.0，阳际峰的最高。

与武夷山地区其他国家级自然保护区相比，阳际峰自然保护区山地鸟类丰富度指数最高 以记录鸟类种绝对数量比较，福建武夷山为256种，江西马头山为245种，江西武夷山（黄岗山）为223种，阳际峰为207种，福建梁野山为205种。水鸟和农田鸟类在其他各个保护区鸟类名录中均占较大比例。以山地鸟类统计，阳际峰为136种，仅少于福建武夷山（145种）和江西马头山（137种），比江西武夷山（黄岗山）（128种）和福建梁野山（116种）还多。通过Gleason（1922）丰富度指数测算，阳际峰山地林鸟的丰富度指数最高，为28.9，其他4个国家级自然保护区山地鸟类物种丰富度指数依次是江西马头山27.8，江西武夷山（黄岗山）25.2，福建梁野山

23.3, 福建武夷山22.9。

山溪环境中的水生动物和高度依赖水环境的动物比较丰富 阳际峰自然保护区内山溪密布, 水流湍急, 水资源丰富, 水质优良; 海拔500~1200m有大面积的原始灌木林和常绿阔叶林, 气候温润, 孕育了丰富的水生动物和依赖水环境生活的物种。

阳际峰自然保护区溪流鱼类3目9科18种; 陆生贝类12科27属47种; 33种两栖动物中18种生活于山溪, 占总数的54.5%; 爬行类中的平胸龟、鳖, 鸟类中的燕尾类、红尾水鸲、褐河乌以及绿鹭, 哺乳动物中的水麝鼩等均生活于溪流中。

1.2.2 中国东部地理区动物聚集地

阳际峰自然保护区隶属武夷山脉, 第四纪冰川对其影响甚小, 所以它保存了很多古老物种, 成为多种区系成分物种的集聚地。

两栖纲动物中, 中华蟾蜍 *Bufo gargarizans* 和黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus* 广布于季风气候区, 北限可达北温带。

爬行纲动物共有38属。其中, 单种属24个, 占63.2%; 2种属12个, 占31.6%; 多于3种的属2个, 占5.3%。

鸟纲有14种古北界鸟类在阳际峰繁殖, 占鸟种总数(207种)的6.8%。

哺乳动物共有42属。其中, 单种属34个, 占81.0%; 2种属8个, 占19.0%; 没有包含3种以上的属。

从分布型看, 阳际峰自然保护区的50种哺乳动物中, 主要分布于印度半岛、东南亚热带, 作为我国东洋界华南区代表成分的东洋型种类26种, 占52%; 主要分布于我国亚热带以南地区, 作为华中区代表成分的南中国型10种, 占20%; 主要分布于我国东部湿润地区, 沿季风区南北扩散的季风型4种, 占8%; 分布区环北半球, 横贯欧亚大陆寒温带, 属古北界哺乳动物的古北型9种, 占18%; 分布区环北半球(包括北美), 沿我国季风区向南方渗透的全北型1种, 占2%。

很多亲缘关系较远的动物集聚于阳际峰, 区系成分包括热带种类、亚热带种类、温带种类和寒温带种类, 是扩散、渗透和汇集的结果。

1.2.3 两栖纲动物重要类群的现代分布中心

中国华东地区分布的湍蛙属蛙类共有4种, 其中华南湍蛙 *Amolops ricketti*、武夷湍蛙 *Amolops wuyiensis* (Liu et Hu, 1975)、戴云湍蛙 *Amolops daiyunensis* 3种分布于阳际峰自然保护区, 是华东地区湍蛙属物种最丰富的保护区(江西武夷山1种, 江西马头山1种, 福建武夷山2种, 福建梁野山1种, 闽江源1种, 南靖1种, 天目山1种, 古田山1种)。金义文等(2005)通过分子系统学研究认为, 华南湍蛙、武夷湍蛙、戴云湍蛙和香港湍蛙 *Amolops hongkongensis* (香港湍蛙分布于香港大屿山和新界) 4种湍蛙亲缘关系较近, 共同组成华南湍蛙种组

(*Amolops ricketti* group)。该种组中, 华南湍蛙、武夷湍蛙和戴云湍蛙在阳际峰均具有相当规模的种群数量, 是该3种湍蛙同时分布在同一个自然区域的首次报道。

棘胸蛙 *Paa spinosa*、九龙棘蛙 *Paa jiulongensis* 和小棘蛙 *Paa exilispinosa* 3种蛙组成棘胸蛙种组(*Paa spinosa* group)(费梁等, 2005), 3种棘蛙均分布在阳际峰, 是除三清山外第二个同时分布本组3种蛙类的地区。

因此, 以阳际峰自然保护区为代表的这一区域是华南湍蛙种组和棘胸蛙种组的现代分布中心。

1.2.4 罕见的陆生脊椎动物间断分布现象

阳际峰自然保护区有多种陆生脊椎动物呈现间断分布。区内记录的黄眉林雀 *Sylviparus modestus*、淡绿鸫鹛 *Pteruthius xanthochlorus*、栗臀鸫 *Sitta nagaensis* 等鸟类主要分布区在横断山脉至秦岭的广阔区域, 本区(阳际峰武夷山)远离其主要分布区, 这使其分布区呈现出岛屿状间断隔离。此外, 林雕 *Ictinaetus malayensis*、黑眉拟啄木鸟 *Megalaima oorti*、小仙鹑 *Niltava macgrigoriae*、白眶鸫 *Seicercus affinis*、高山短翅莺 *Bradypterus seebohmi*、煤山雀 *Parus ater* 在本区的分布亦均远离其主要分布区, 亦属岛屿状间断分布。鸟类扩散能力极强, 如此多种的间断分布鸟类出现在同一地区, 值得进行深入研究。

哺乳动物水麝鼩 *Chimarrogale himalayica* 和两栖动物长肢林蛙 *Rana longicrus* 亦呈现出间断分布现象。

1.2.5 珍稀濒危和狭域分布物种的避难所

珍稀濒危物种

阳际峰陆生脊椎动物中, 国家I级重点保护野生动物5种, 分别是黑鹿 *Muntiacus crinifrons*、豹 *Panthera pardus*、中华秋沙鸭 *Mergus squamatus*、黄腹角雉 *Tragopan caboti* 和白颈长尾雉 *Syrnaticus ellioti*。

国家II级重点保护野生动物34种, 其中哺乳类9种, 分别是藏酋猴 *Macaca thibetana*、猕猴 *Macaca mulatta*、中华鬣羚 *Capricornis milneedwardsii*、斑羚 *Naemorhedus griseus*、豹猫 *Felis bengalensis*、豺 *Cuon alpinus*、大灵猫 *Viverra zibetha*、小灵猫 *Viverricula indica* 和穿山甲 *Manis pentadactyla*; 鸟类24种, 分别是鸳鸯 *Aix galericulata*、白鹇 *Lophura nycthemera*、鹰雕 *Spizaetus nipalensis*、林雕 *Ictinaetus malayensis*、蛇雕 *Spilornis cheela*、凤头蜂鹰 *Pernis ptilorhynchus*、赤腹鹰 *Accipiter soloensis*、黑翅鸢 *Elanus caeruleus*、凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、松雀鹰 *Accipiter virgatus*、苍鹰 *Accipiter gentilis*、普通鵟 *Buteo buteo*、黑冠鵟 *Aviceda leuphotes*、红隼 *Falco tinnunculus*、灰背隼 *Falco columbarius*、燕隼 *Falco subbuteo*、游隼 *Falco peregrinus*、斑尾鵟 *Macropygia unchall*、草鹞 *Tyto capensis*、东方角鹞 *Otus sunia*、领角鹞 *Otus bakkamoena*、领鸺鹠 *Glaucidium brodiei*、斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides* 和鹰鸮 *Ninox scutulata*; 两栖动物1种, 即虎纹蛙 *Hoplobatrachus rugulosus*。

IUCN (International Union for Conservation of Nature) 濒危 (endangered, EN) 物种3种, 易危 (vulnerable, VU) 物种10种; 《中国物种红色名录》受胁物种59种。

中华秋沙鸭: 国家 I 级重点保护野生动物, IUCN 濒危物种, 目前全球野生种群3600~4500只。中华秋沙鸭的越冬群一般只有几只到20只左右, 福建武夷山保护区周边曾有少数的越冬记录。在泸溪河越冬的中华秋沙鸭最多时有86只, 约占全球中华秋沙鸭总数的1.5%~2.4%, 是迄今为止正式记录最大的稳定越冬种群。阳际峰是泸溪河的源区, 对泸溪河的水质、水深、流速等因子具有直接调控作用, 确保了中华秋沙鸭在泸溪河越冬的环境需求。

白颈长尾雉: 国家 I 级重点保护野生动物, IUCN 易危物种。本种在阳际峰属较常见鸟类, 8次调查中在两个地点目击3次, 共记录到6只 (3只成鸟和3只雏鸟)。

分布区狭窄或呈点状分布的物种

阳际峰自然保护区的脊椎动物中有不少物种分布区狭窄, 甚至呈现点状化分布。建立阳际峰自然保护区对于这些物种的种群保护和发展起到至关重要的作用。

崇安地蜥 *Takydromus sylvaticus* (Pope, 1928): 目前仅安徽黄山和江西阳际峰有分布记录。本种模式产地在福建崇安 (现武夷山市)。Pope于1926年在崇安县挂墩村采到5只标本, 并于1928年发表。在此后的70多年时间里再无该种野外记录, 直到2002年在安徽黄山发现2只。2008年5月和10月, 在阳际峰的双圳、冷水和天华山再次发现并捕获5只标本。调查表明, 崇安地蜥在阳际峰自然保护区分布广泛, 且具有较大的种群规模。

短尾鸦雀 *Paradoxornis davidianus*: 间断分布物种。阳际峰和华东地区所发现的短尾鸦雀均为指名亚种 *P. d. davidianus*。目前已知其分布地有武夷山地区 (模式产地为福建武夷山挂墩村)、江西婺源 (中亚热带北缘)、浙江东北部以及湖南莽山。挂墩鸦雀指名亚种在上述地区只有零星发现, 显示其野外种群规模较小, 对环境具有较严格要求。

小竹叶臭蛙 *Odorrana exiliversabilis*: 本种是从竹叶臭蛙 *Odorrana versabilis* 中分出的独立新种 (费梁等, 2005)。目前只记录于安徽、福建及浙江, 其分布区域相对集中且狭窄。调查显示, 本种在阳际峰自然保护区内具有较大的种群规模。

长肢林蛙: 中国特有种, 原只记录于台湾南部。本

次调查共采集5只标本, 是中国大陆的新分布记录。

戴云湍蛙: 本种原只在福建戴云山有记录。

挂墩角蟾 *Megophrys kuatunensis* (Pope, 1929)、竹啄木鸟 *Gecinulus grantia* 等物种现存种群规模小, 分布区域狭窄, 均需重点保护。

1.2.6 特有现象突出

中国特有种丰富

阳际峰自然保护区分布的两栖动物中有21种为中国特有种, 占中国特有两栖动物的12.9%; 爬行动物中有13种为中国特有种, 占中国特有爬行动物的10.3%; 鸟类有6种为中国特有种, 占中国特有鸟类的8.5%; 哺乳纲动物中有中国特有种4种。

阳际峰自然保护区有35种陆生脊椎动物在武夷山其他保护区尚没有正式分布记录。

和武夷山其他保护区相比, 阳际峰独有鸟类记录29种, 其中栖息于山地 (包括溪流和水库) 以及偶尔进入保护区范围内的鸟类20种; 依赖于较大水体生活以及只生活在村落、农田耕作区、农林交错带、经济林的鸟类9种; 另外, 阳际峰独有的两栖纲动物有3种、爬行纲动物有1种、哺乳动物有2种。

阳际峰记录的长肢林蛙和戴云湍蛙是武夷山地区的首次记录, 为阳际峰保护区所独有。

长肢林蛙和戴云湍蛙是江西省两栖纲动物的新记录; 崇安地蜥是江西省爬行纲动物的新记录; 淡眉柳莺 *Phylloscopus humei* 是江西省鸟类的新记录; 水麝鼩 *Chimarrogale himalayica* 是江西省哺乳纲动物新记录。

长肢林蛙亦是中国大陆的新记录。

1.2.7 模式产地为武夷山的物种多

黑斑肥螈 *Pachytriton brevipes* (Sauvage, 1876)、福建掌突蟾 *Leptolalax liui* (Fei et Ye, 1990)、挂墩角蟾、淡肩角蟾 *Megophrys boettgeri* (Boulenger, 1899)、崇安髭蟾 *Vibrissaphora liui* (Pope, 1931)、三港雨蛙 *Hyla sanchiangensis* (Pope, 1929)、武夷湍蛙、黄链蛇 *Dinodon flavozonatum* (Pope, 1928)、铅山壁虎 *Gekko hokouensis* (Pope, 1928)、崇安地蜥、挂墩后棱蛇 *Opisthotropis kuatunensis* (Pope, 1928)、福建丽纹蛇 *Calliophis kelloggi* (Pope, 1928)、短尾鸦雀等均以武夷山为模式产地, 其中不少物种在阳际峰保存有较大的种群规模, 具有重要的科研价值。

第二部分 图谱编制依据

2.1 分类系统和依据

两栖纲 主要依据《中国两栖动物检索及图解》(费梁等, 2005)和《中国动物志》(两栖纲上、中、下卷)。

爬行纲 主要依据《中国动物志》(第二卷 蜥蜴亚目、第三卷 蛇亚目)以及《中国蛇类》(上、下册)(赵而宓, 2006),《中国爬行动物图鉴》(季达明和温世生, 2002)。其中, 崇安地蜥依据最新的研究论文观点, 将其由地蜥属 *Platyplacopus* 归入草蜥属 *Takydromus* (Tang et Chen, 2006)。

鸟纲 主要依据《中国鸟类分类与分布名录》(郑光美, 2005), 并参考《中国鸟类野外手册》(马敬能等, 2000)。

哺乳纲 主要依据《中国哺乳动物彩色图鉴》(潘清华等, 2007),《中国兽类彩色图鉴》(杨奇森等, 2007)和《中国物种红色名录》(汪松等, 2009)。

2.2 珍稀濒危和国家级重点保护野生动物

2.2.1 珍稀濒危野生动物

根据《IUCN红色名录》(2007)和《中国物种红色名录》(汪松等, 2004), 对阳际峰地区分布的陆生脊椎动物濒危等级按极危(critically endangered, CR)、濒危、易危和近危(near threatened, NT)进行评价。未做评价的物种, 属本体系中无危(least concern, LC)的、数据缺乏、不宜评估、未予评估等级别。对绝灭、野外绝灭、地区绝灭, 亦无须评价。

对濒危等级、保护级别的概念大致理解如下。

极危 当一分类单元的野生种群面临即将绝灭的概率非常高, 即符合极危标准中的任何一条标准(A-E)时, 该分类单元即列为极危。

濒危 当一分类单元未达到极危标准, 但是其野生种群在不久的将来面临绝灭的概率很高, 即符合濒危标准中的任何一条标准(A-E)时, 该分类单元即列为濒危。

易危 当一分类单元未达到极危或者濒危标准, 但是在未来一段时间后, 其野生种群面临绝灭的概率较高, 即符合易危标准中的任何一条标准(A-E)时, 该分类单元即列为易危。

近危 当一分类单元未达到极危、濒危或者易危标准, 但是在未来一段时间后, 可能符合或接近符合受威胁等级, 该分类单元即列为近危。

2.2.2 国家级重点保护野生动物

根据《中华人民共和国野生动物保护法》第二章第九条, 国家重点保护野生动物分为 I 级保护野生动物和 II 级保护野生动物。本图册所列国家重点保护野生动物的保护级别是以经国务院批准、由林业部和农业部于 1989 年 1 月公布的《国家重点保护野生动物》名录为准。

2.3 中国特有种认定

特有种(endemic species)是有关物种的地理分布和起源进化的一个名词术语, 指“在地理分布上只局限于某一特定地区而不见于其他地区的物种”(张荣祖, 1999)。

关于中国特有种的认定, 学者间存在较大的差异, 甚至同一学者在不同论文中都有不同的认定。

本图谱中中国特有种的认定, 在参考多位学者著作的同时, 做适当综合。

2.3.1 两栖纲中国特有种

主要依据《中国物种红色名录》(汪松等, 2009)和《动物地理学》(张荣祖, 1999)。如二者认定出现分歧, 则不做中国特有种认定, 如沼水蛙 *Hylarana guentheri*, 《中国物种红色名录》记述中国为其主要分布区, 《动物地理学》认定其为中国特有种。本书对其未做中国特有种的认定。

2.3.2 爬行纲中国特有种

主要依据《中国物种红色名录》(汪松等, 2009)和《动物地理学》(张荣祖, 1999)。如二者认定出现分歧, 则不做中国特有种认定。

2.3.3 鸟纲中国特有种

依据《中国鸟类分类与分布名录》(郑光美, 2005)。

2.3.4 哺乳纲中国特有种

主要依据《中国物种红色名录》(汪松等, 2009)和《动物地理学》(张荣祖, 1999)。如二者认定出现分歧, 则不做中国特有种认定。中华鬣羚 *Capricornis milneedwardsii* 为中国特有种的认定依据是《中国哺乳动物彩色图鉴》(潘清华等, 2007)。

第三部分
阳际峰自然保护区
主要植被特点和景观类型

3.1 总 论

阳际峰自然保护区生态环境优越, 植被保存良好, 植被类型和景观类型丰富, 且具有较鲜明的特点。经初步调查, 阳际峰自然保护区共有野生种子植物2337种, 珍稀保护植物97种, 其中包括南方红豆杉 *Taxus wallichiana* var. *mairei*, 伯乐树 *Bretschneidera sinensis* Hemsl., 榧树 *Torreya grandis* Fort. ex Lindl., 南方铁杉 *Tsuga chinensis* var. *tchekiangensis*, 蛛网蕨 *Platy crater arguta*等国家珍稀濒危保护(1987年)植物14种; 国家重点保护(1999年)植物15种; 江西省重点保护(2005年)植物82种。动物方面, 记录有脊椎动物364种, 其中鱼类18种、两栖类33种、爬行类56种、鸟类207种、哺乳动物50种; 无脊椎动物1568种, 包括昆虫1281种和蜘蛛240种, 陆生贝类12科27属47种。这些物种的存在及延续, 都依赖于阳际峰自然保护区良好的植被和生态系统。植物区系方面, 其热带地理成分共71科, 占总科数的45.8%; 温带地理成分共40科, 占总科数的25.8%; 热/温=1.78。显示区系特征具有较强的热带性质。阳际峰自然保护区能延续、保存如此多的物种, 不但与其热带区系性质相关, 而且与其植被特点息息相关。阳际峰自然保护区的植被特点分述如下。

3.1.1 植被类型多样性高

阳际峰自然保护区内的植被类型, 因气候、地形地质、水文等的复杂多样, 也具有好的多样性。根据调查数据, 其植被分为: 6个植被型组—11个植被型—70个群系, 包括针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、常绿落叶混交林、落叶阔叶林、竹林、灌丛等一系列不同类型。其中常绿阔叶林面积最大, 最为典型, 同时也是该区域的地带性植被。各个群落中以常绿阔叶林类型最多, 有28个群系。因此, 保护区的区系组成具有典型的中亚热带常绿阔叶林特征。多样性的植被类型为动物提供了丰富的食源和多样化的栖息地, 是阳际峰动物资源

丰富的原因之一。

3.1.2 稀有植物群落类型多、保存良好

阳际峰自然保护区地理条件优越, 人为影响较小, 不但保存了各种珍稀濒危植物, 同时也保存了各种稀有植物的群落。良好的植物群落, 相比植物个体, 在珍稀濒危植物的更新、保存方面起到更大的作用。保护区内现已查明的主要植物群落有伯乐树群落、南方红豆杉群落、南方铁杉群落、蛛网蕨群落、紫茎群落等。各个群落不但保存良好, 而且林下物种丰富, 包括亮叶腊梅、柳叶腊梅、美毛含笑、短萼黄连等。林下有各种乔木层小苗存在, 显示其具有良好的延续性, 在群落演替和物种更新方面具有重要作用。

3.1.3 植物群落垂直分布具有明显替代性

植物在不同外部条件(如光、热、土壤变化等)和内部条件作用下, 可以在水平方向及垂直海拔上形成物种乃至植被的替代。调查发现, 阳际峰自然保护区具有较丰富的物种及群落替代现象。从低海拔地区至高海拔地区, 多脉青冈逐渐取代青冈、东南石栎取代石栎、鹿角栲至甜槠至苦槠、大叶厚皮香至厚皮香、交让木至虎皮楠、缺萼枫香至枫香、银木荷至木荷、台湾松至马尾松、芒至五节芒、猴头杜鹃至云锦杜鹃至映山红。这种取代在物种的形成及其他相关物种的保存方面具有重要意义, 同时也是生态系统多样性的反映。

3.1.4 常绿阔叶林分布上限高、群落分布集中连片且面积大

阳际峰自然保护区常绿阔叶林分布广, 为海拔250~1440m, 在1400m处分布有大面积的鹿角栲林、多脉青冈林、东南柯林, 是中亚热带地区常绿阔叶林分布海拔较高的山地之一。阳际峰沟谷众多, 在小区域内形成的局部气候偏热, 从而造成各相关群落海拔分布上限的提高。具体原因有待进一步量化研究。

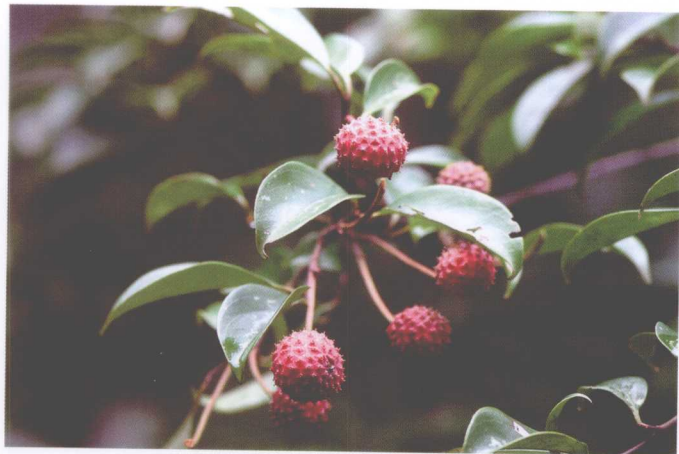
3.2 若干生态系统与群落

3.2.1 常绿阔叶林生态系统

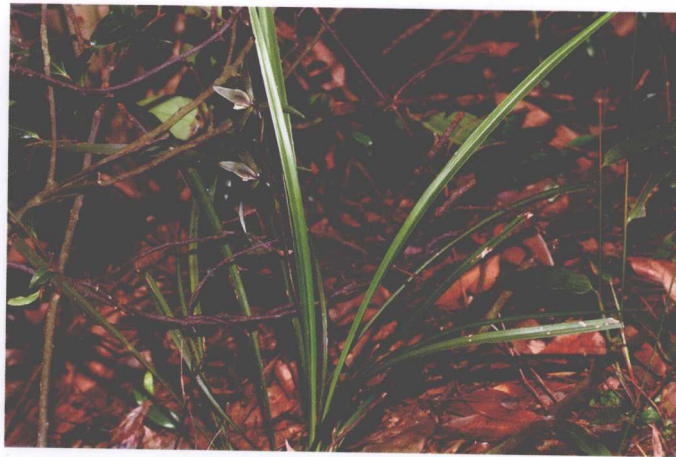
常绿阔叶林是亚热带海洋性气候条件下的森林，大致分布在南、北纬 $22^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。在中国以壳斗科、樟科、山茶科和木兰科中的常绿乔木为典型代表，种类丰富，

常有明显的建群种或共建种。

阳际峰自然保护区的地带性植被为典型常绿阔叶林，其面积大、保存良好，植被垂直分布明显。保护区保存有苦槠林、甜槠林等典型的植物群落，其中还分布有花榈木、长叶榧等15种国家重点保护野生植物。繁茂的植物群落为各种动物提供了丰富的食源，营造了良好的栖息环境。



狭叶四照花 *Dendrobenthamia angustata*
食用植物，果可生食，当地人称假荔枝



寒兰 *Cymbidium kanran*
观赏植物，因人类滥采而濒危



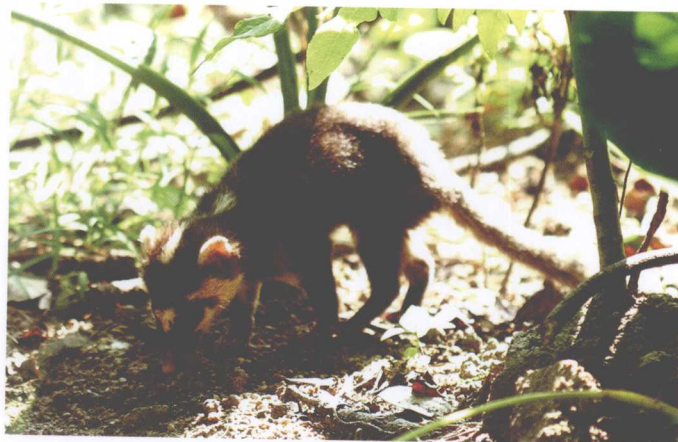
浙江红花油茶 *Camellia chekiangoleosa*
油料植物，常见于阳际峰高海拔阔叶林



亮叶腊梅 *Chimonanthus nitens*
芳香植物，常见于阳际峰低海拔阔叶林



天华山高海拔阔叶林中野猪 *Sus scrofa* 的脚印



鼬獾 *Melogale moschata*
阳际峰常见哺乳动物

3.2.2 湿地生态系统

阳际峰保护区水资源丰富，具有良好的湿地生态系统。湿地在森林涵养、维持生物多样性方面具有重要作用。湿地植物一方面对水质具有重要的净化作用；另一方面，清澈无污染的水源为众多的鱼类（18种）、两栖类（33种）提供了良好的栖息和繁殖场所，并能形成良好的食物链和食物网。

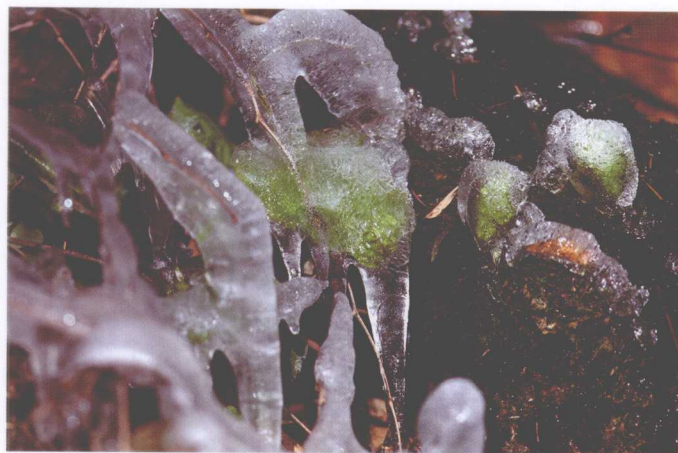
需要特别指出的是，泸溪河是国家Ⅰ级重点保护野生动物中华秋沙鸭的重要越冬地。连续2年的调查显示，每年11月到第二年的3月，大约60~86只的中华秋沙鸭种群在泸溪河越冬，约占全球中华秋沙鸭总数的1.5%~2.4%。阳际峰是泸溪河的源区，对泸溪河的水质、水深、流速等因子具有直接的调控作用，确保了中华秋沙鸭在泸溪河越冬的环境需求。



泸溪河上游



岩柃 *Eurya saxicola*
常见于阳际峰山涧溪流边



水边苔藓



蟹类，湿地生态系统中腐食者



中华秋沙鸭 *Mergus squamatus*



褐河乌 *Cinclus pallasii*



水边芦苇丛，不但为众多生物提供栖息地、觅食地，也能净化水质

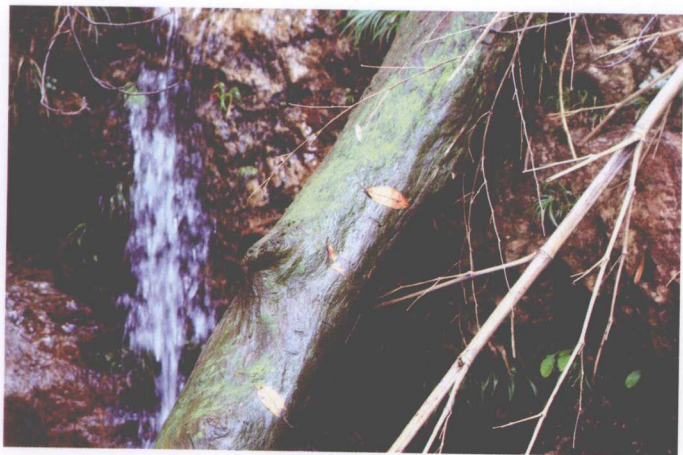


丰富的鱼类资源，是食物链不可缺少的一环

3.2.3 倒木生态系统

倒木生态系统是指群落中较大的树木受自然条件影响，倾倒在林中所形成的独特生态系统。倒木使茂密的森林出现林窗，对群落演替和维持生物多样性具有重要作用。一棵倒木可视为一个完整的小生态系统。许多分解者，如部分昆虫、菌类的生存都要依赖于倒木。如果没

有倒木，群落中的生物多样性、物质循环、种群天然更新、种群迁徙等各个环节都可能受到影响。阳际峰保护区具有丰富的倒木。部分倒木覆盖苔藓，部分倒木长出真菌，更有部分倒木已腐烂并被其他生物所利用，如溪流中倒木腐烂后可被虾、蟹等腐食动物取食。



溪流倒木，其物质与能量进入水体中的生态系统



倒木上形成的苔藓群落



长裙竹荪 *Dictyophora indusiata*
高级食用真菌



倒木上形成的各类真菌种群 (I)



倒木上形成的各类真菌种群 (II)



倒木如果进入水体生态系统，将为多种水生动物带来丰富的食物