



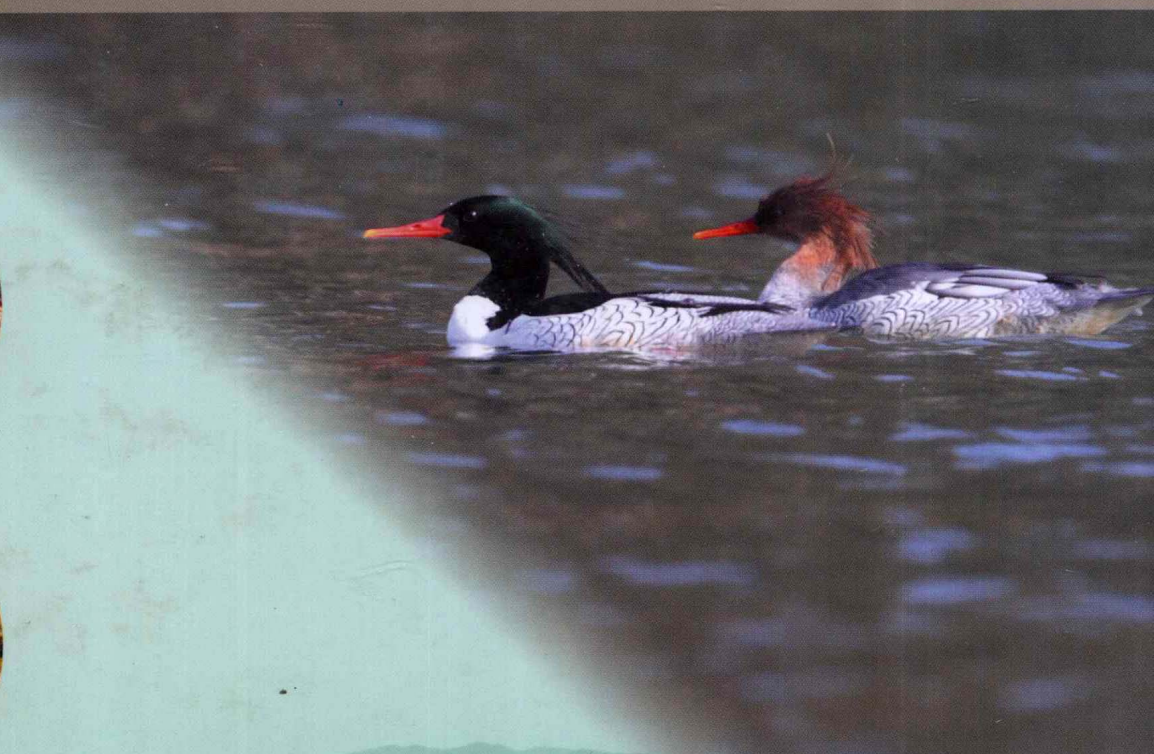
郭英荣 江 波 王英永 主 编
乐新贵 葛 刚 副主编

江西阳际峰

自然保护区综合科学考察报告



Report of Scientific Survey
on Mount Yangjifeng Reserve of Jiangxi



科学出版社
www.sciencep.com

江西阳际峰自然保护区综合科学考察报告

郭英荣 江 波 王英永 主 编
乐新贵 葛 刚 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是对江西阳际峰地区生物多样性综合考察的总结,内容涉及地质地貌、土壤、气候、水文、植被、菌物和自然保护区评价,并着重对动物物种多样性(两栖纲、昆虫纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲、鱼类资源)、植物物种多样性(蕨类、裸子植物、被子植物)、动物区系、植物区系等的研究进行了介绍。此外,还对当地相关生态环境资源、生态旅游等进行了科学评价。本书对评价江西阳际峰地区生物资源的科学价值,对探讨和预测江西阳际峰地区生态环境的演变过程具有重要的理论意义,对政府部门开展生态旅游规划以及自然保护管理等方面也具有实际指导意义。

本书可供植物学、动物学、生态学等方向的科研人员、高等学校师生、生物多样性和生态旅游爱好者参考。也可为政府部门、自然保护管理部门的工作人员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

江西阳际峰自然保护区综合科学考察报告/郭英荣,江波,王英永主编.
—北京:科学出版社,2010
ISBN 978-7-03-028279-8

I. 江… II. ①郭… ②江… ③王… III. ①自然保护区—科学考察—考察报告—江西省 IV. ①S759.992.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 132818 号

责任编辑:李 晓 王 静/责任校对:刘小梅
责任印制:钱玉芬/封面设计:耕者设计工作室

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>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 7 月第 一 版 开本:889×1194 1/16

2010 年 7 月第一次印刷 印张:16 1/2 插页:1

印数:1—1 500 字数:501 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《江西阳际峰自然保护区综合科学考察报告》编委会

首席顾问 陈家宽 刘信中

顾问 (按姓氏笔画排序)

龙远飞 朱志平 严雯 何纪力 张海星 李小港 范志刚
胡斌 涂晓斌 黄建平 雷元江 詹春森 冀常和

主任委员 王家林

副主任委员 朱云贵 杨解生

委员 (按姓氏笔画排序)

邓勇 江波 吴英豪 吴泉水 郭英荣

主编 郭英荣 江波 王英永

副主编 乐新贵 葛刚

编著人员 (按姓氏笔画排序)

丁财明 马涛 尹国胜 文旺先 王英永 王保生 王磊
邓勇 乐新贵 冯昌和 冯民雷 田勇 仲金顺 刘文英
刘以珍 刘志刚 朱述斌 江忠 江波 严雄梁 吴志强
吴学良 吴璐璐 张仪平 张艳杰 李林海 杜卿 陆云飞
陈连水 陈拥军 陈景贤 杨剑焕 周谷春 周晓燕 孟立慧
季梦成 欧阳珊 郑诗樟 姜玲 饶军 夏吉林 夏斌
徐飞卿 徐冰 袁凤辉 郭英荣 黄志强 程义录 葛刚
董骁 鲁顺保 谭策铭 戴星翼

英文翻译 吴志辉

2007~2009 年参加科学考察人员名单
(排名不分先后)

中山大学 杨剑焕 杜 卿 王英永
复旦大学 陈家宽 戴星翼 孟立慧 董 骁 马 涛 姜 玲 王 磊 徐 冰
中国科学院植物研究所 傅德志
中国科学院成都生物研究所 费 梁 江建平
浙江林学院 严雄梁 吴璐璐 季梦成
南昌大学 葛 刚 万文豪 陈少风 陈伏生 刘以珍 李 波 夏 斌 吴志强
欧阳珊 李恩香 周芳兵
江西农业大学 朱述斌
江西师范大学 田 勇 张艳杰 鲁顺保
东华理工大学 陈连水 袁凤辉 周谷春 饶 军
江西省地质调查研究院 尹国胜 冯昌和 尹 斌
江西省环境科学研究院 刘志刚 冯民雷
江西省气象台 王保生 刘文英
江西省林业厅野生动植物保护管理局 郭英荣 黄志强 周晓燕
鹰潭市林业局 胡 斌 朱志平
贵溪市林业局 江 波 邓 勇 乐新贵 徐飞卿 张仪平 文旺先
冷水林场 仲金顺 陈景贤 夏吉林 陆云飞
双圳林场 江 忠 程义录 李林海 丁财明 吴学良

序 一

贵溪市地处江西五大河流之一的信江中游，“东连江浙，南控瓯闽”，地理位置重要，自然资源丰富，素有“铜都银乡”的美誉，是全省经济十强县之一。贵溪市也是江西重点林业县，改革开放以来，贵溪林业得到了长足发展，全市林业用地面积 220 万亩，活立木蓄积量 650 万立方米，森林覆盖率达 63.55%。丰富的森林资源，造就了贵溪良好的生态环境，成为建设经济强市、推动科学发展的强劲动力。

进入新世纪，贵溪市委、市政府在大力推进工业化、城镇化进程的同时，高度重视林业生态建设，早在 2004 年就建立了阳际峰省级自然保护区。6 年来，保护区山林全部纳入国家重点公益林，资源保护力度不断加大，社区关系和谐融洽，保护事业取得较快发展。为了更好地服务“生态立省、绿色发展”战略，把保护区管理水平提升到一个更高的层次，2007 年以来，贵溪市先后邀请中山大学、浙江林学院、南昌大学、江西农业大学、江西省地质调查研究院等 13 所高校和科研院所、60 多位专家，开展了阳际峰自然保护区综合科学考察。经过 3 年多的辛勤劳动，查清了区内自然地理背景和生物资源本底，并将考察研究成果编纂成《江西阳际峰自然保护区综合科学考察报告》一书。这是阳际峰自然保护区管理局全体干部职工多年的心愿，也是广大林业科技工作者的殷切期盼。该书的出版，对展示江西良好的生态环境和丰富的生物多样性，加强自然保护区管理工作具有十分重要的意义。我谨代表江西省林业厅向长期以来在大山深处默默守护的阳际峰自然保护区广大干部职工表示热烈祝贺，向为科考工作付出辛勤汗水的各位专家和科技工作者表示崇高敬意，向关心支持阳际峰自然保护区建设发展的鹰潭市、贵溪市各级党政领导和社会各界表示衷心感谢！

今天的贵溪，千山竞秀层林绿，溪水萦绕环如带。衷心地希望贵溪市委、市政府坚持树立科学发展的理念，在推进鄱阳湖生态经济区建设的大潮中，加快林业改革发展，切实保护青山绿水，把阳际峰自然保护区打造成江西璀璨的绿色明珠、建设生态文明的典范，为实现江西科学发展、进位赶超、绿色崛起谱写新的篇章。

江西省林业厅厅长

刘礼祖

2010 年 7 月于南昌

序 二

武夷山是中国华东地区的重要山脉之一，是闽江水系、汀江水系与鄱阳湖水系的天然分水岭，也是动物地理区划东洋界华南区与华中区在东南部的分界地区。其自然条件优越，生物多样性丰富，是我国东南部重要的物种形成和分化中心，还是我国多个动植物物种的模式标本产地。多年来，武夷山脉被认为是全球生物多样性研究和保护的热点地区。在 1998 年出版的《中国生物多样性国情研究报告》内被列为我国 11 个具有全球意义的生物多样性保护的关键地区中，东南地区只有武夷山；世界自然基金会(WWF)亦把武夷山列入“Global 200 ecoregion complexes: Southeast China-Hainan Moist Forests”。

阳际峰自然保护区位于武夷山脉北段，既是一个相对独立的山地地貌单元和中亚热带山地森林生态系统，又是武夷山脉整体生态系统不可分割的重要组成部分。长期以来，阳际峰自然保护区的生物资源缺乏全面系统调查，家底不清。江西省林业厅野生动植物保护管理局和贵溪市林业局高度重视阳际峰自然保护区的保护管理和科学研究工作，从 2007 年起组织了由中山大学牵头，其他高校和科研单位共同参与的多学科综合科学考察团队，历时 2 年多对阳际峰自然保护区进行了系统地科学考察。他们跋山涉水、风餐露宿、不辞辛劳，在短短的一年多的时间里完成了 13 次对阳际峰的考察任务，收集了大量标本和生态学资料，拍摄了高质量动物彩色照片，这在国内保护区本底调查中，实属罕见。考察队员的求真务实的科学精神很令人赞赏和敬佩。

考察结果表明，阳际峰自然保护区拥有武夷山地区典型的中亚热带常绿阔叶林生态系统，保存着大量的珍稀、濒危动植物资源。同时，发现大量武夷山地区新的物种分布记录，进一步证实了武夷山是我国东南部物种多样性十分丰富的地区，而且是某些类群物种的形成、分化和分布中心。

特别需要提出的是，阳际峰自然保护区的两栖动物特别丰富，已知 33 种，分隶于 7 科 18 属，是华东地区两栖动物物种高度集中分布的保护区，可以说是名副其实的两栖动物在华东地区的资源库。尤为突出的是华东地区的 3 种雨蛙(三港雨蛙、中国雨蛙和无斑雨蛙)在阳际峰均有分布；4 种棘蛙，其中阳际峰有棘胸蛙、九龙棘蛙和小棘蛙 3 种；湍蛙 4 种，其中阳际峰有华南湍蛙、武夷湍蛙和戴云湍蛙 3 种；臭蛙 5 种，其中阳际峰有小竹叶臭蛙、花臭蛙和大绿臭蛙 3 种。3 种棘蛙占棘胸蛙种组(*Paa spinosa* group)的 100%，3 种湍蛙占华南湍蛙种组(*Amolops ricketti* group)的 75%。可见阳际峰自然保护区是这些属或种组在华东地区的现代分布中心。仅从以上两栖类的调查数据说明，对阳际峰自然保护区进行系统的科学考察和研究，将对武夷山地区生物多样性的深入研究和保护以及科学定位，都具有重要价值和意义。

两栖动物是监测生态环境变化的重要指示动物群，它们对水域和潮湿环境有高度的依赖性，因此环境的恶化将危及其繁衍和生存。Stuart 于 2004 报道，全球近 30%的两栖动物物种由于多种原因已成为受胁物种，在我国也不例外。因此，保护两栖动物和生态环境，已刻不容缓。阳际峰自然保护区的自然环境保存良好，条件优越，无疑是建立以两栖类动物为主的自然保护区的理想地区。阳际峰保护区的建立，能够使武夷山地区两栖动物的 89.2%、江西省两栖动物的 71.7%、我国大陆华东地区(6 省 1 市)两栖动物的 47.8%得到有效保护。因此，阳际峰自然保护区对华东地区两栖动物资源保护具有重要意义。

本书是在对阳际峰自然保护区科学考察和研究的基础上汇编而成。书中全面介绍了阳际峰自然保护区的自然环境特点、生物资源、社会经济概况等内容，详细分析了阳际峰自然保护区的生物多样性及其保护价值，并提出建议将该保护区定位于以两栖类及其栖息环境为主要保护对象的野生生物资源自然保护区。

本书内容丰富，资料翔实，数据可信，图片精美，具有极高的科学价值，这在国内保护区本底调查中实属罕见。我于 2009 年有幸与江建平研究员一道赴阳际峰自然保护区进行科学考察，我们为那里的青山绿水、保存良好的自然景观所陶醉，同时也目睹考察队员不畏艰险、夜以继日地工作在深山密林之中，他们

的拼搏精神使我们深受感动和敬佩，并乐意为本书作序。希望这种求实敬业的精神得到弘扬和推广，为我国保护区建设做出更大的贡献。



2010年3月28日
于中国科学院成都生物研究所

前 言

武夷山脉位于闽赣两省交界，长约 550km，北东走向，北与仙霞岭相接，南与九连山相连；其主峰黄岗山海拔 2158m，是我国东南地区的最高峰，有“华东屋脊”之称。武夷山是我国大陆东南地区最重要的山脉，是东南沿海丘陵与江南丘陵的分界线，是福建省闽江水系、汀江水系与江西鄱阳湖水系的天然分水岭，也是生物地理区划中东洋界华南区与华中区在东南沿海的分界区域。

武夷山脉是我国 11 个具有全球意义的生物多样性保护的关键地区之一，也是我国东南地区唯一的关键区；是世界自然基金会(WWF)所确立的生物多样性优先保护区域“全球 200 复合生态区”重要组成部分(Global 200 ecoregion complexes: Southeast China-Hainan Moist Forests)，也是我国自然保护区建设的优先区域。武夷山脉是我国大陆东南地区生物多样性最丰富的地区，是世界著名的物种新种的模式产地，是我国东南部重要的物种形成和分化中心；保存有大量完整无损、类型多样的森林群落，是中国亚热带常绿阔叶林最具代表性的典范；保存了大量古老、孑遗、珍稀的植物以及大量珍稀濒危动物，使之成为著名的“生物避难所”。武夷山地区鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类动物物种多样性高，特有物种丰富，间断分布现象显著，被誉为“昆虫的世界”、“鸟的天堂”、“蛇的王国”、“研究亚洲两栖和爬行动物的钥匙”，是世界公认的“生物之窗”。

近三十年来，为更好地保护武夷山地区的生物多样性，江西和福建两省先后在该区建立了一批国家级和地方级自然保护区。

江西阳际峰自然保护区位于武夷山脉西北麓，地处中武夷山脉与北武夷山脉转折地段的西侧。保护区以阳际峰—天华山为中心，区内沟谷溪流呈放射状密布，四周有沟谷河流环绕，成为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。保护区总面积达 10 946hm²，行政区域隶属贵溪市，地理坐标北纬 27°51′10″~28°02′20″，东经 117°11′30″~117°28′40″。

贵溪市人民政府高度重视生态环境保护和自然保护区建设，1996 年批准建立了县级阳际峰自然保护区，1998 年批准设立了副科级建制的自然保护区管理机构，组建了专职的管理队伍，明确了事业经费。2004 年，阳际峰经江西省人民政府批准为省级自然保护区，其主要保护对象是以华南湍蛙组和棘胸蛙组为代表的两栖纲动物及其独特的栖息环境、原生性常绿阔叶林生态系统及珍稀濒危野生动植物资源。

为了更好地履行对武夷山生物多样性保护的义务、提高阳际峰自然保护区管理水平、充分发挥保护区的区域重要性和生态服务功能，1996~1997 年贵溪市林业局先后聘请南京林业大学周世锬教授和江西农业大学农植林教授等到保护区调查野生动植物资源，开展了“常绿阔叶林可持续经营及高杆无节大径材定向培育技术”、“毛红榉、青榨槭定向培育技术”等专项研究。2007 年，贵溪市人民政府拨出专项经费，启动了“阳际峰自然保护区综合科学考察暨申报晋升国家级自然保护区”项目，成立以市长为组长，市林业局、财政局、环保局，以及贵溪市的冷水林场、双圳林场和文坊镇等相关部门负责人为成员的项目领导小组。中山大学、复旦大学、浙江林学院、南昌大学、江西农业大学、江西师范大学、东华理工大学、江西省气象台、江西省地质调查研究院、江西省环境科学研究院、九江市植物标本馆，以及江西省林业厅、江西省环境保护局、鹰潭市林业局、贵溪市林业局和阳际峰自然保护区管理局等多家单位的近 80 位专家、学者、科技人员和管理人员受邀参加，组建了阳际峰自然保护区综合科学考察队。由江西省野生动植物保护管理局副局长(原总工程师)郭英荣高级工程师主持，自 2007 年 10 月至 2009 年元月，对阳际峰自然保护区开展了综合科学考察。考察内容涉及地质、地貌、水文、气候、土壤、植物资源、植物区系、植被、土壤动物、蜘蛛、昆虫、底栖动物、鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类、社会经济、生态旅游、保护区管理、区域环境等多个学科。期间，复旦大学陈家宽教授、中国科学院植物研究所傅德志研究员、中国科学院成都生物研究所费梁研究员和江建平研究员通过不同方式指导了科学考察工作。通过综合科考，较为准确地认识了该地区自然地理面貌、生物多样性特征、生态系统演替规律、社会经济和环境状况，基本查清了保护区内各种资源的种类、数量、分布和特点，考察成果将为阳际峰自然资源保护管理和保护区规划发展提供

重要的科学依据。

阳际峰自然保护区的建设管理工作，尤其是科学考察工作启动以来，得到了江西省林业厅、江西省环境保护局、江西省野生动植物保护管理局，以及鹰潭市、贵溪市党政及其各有关部门的关心和支持。江西省林业厅党组书记刘礼祖厅长、中国科学院成都生物研究所费梁研究员特为本书作序。江西省野生动植物保护管理局刘信中教授级高级工程师对科考工作进行了全过程的指导，并对国家级自然保护区申报书的撰写、总体规划编制、科学考察报告统稿、DVD制作等工作提出了建设性意见。贵溪市冷水林场、双圳林场和文坊镇的干部群众对阳际峰自然保护区事业予以了长期的拥护和大力支持。在此一并表示感谢！

《江西阳际峰自然保护区综合科学考察报告》是根据各自学科的专题报告，综合有关的文献、资料所作的系统整理和总结。全书由郭英荣、乐新贵统稿，刘信中审阅初稿。江西师范大学鲁顺保和张艳杰完成原稿的系统排版和校对，暨南大学吴志辉承担前言的英文翻译。

最后，对所有为阳际峰自然保护区综合科学考察报告出版做出贡献的专家、学者、领导和有关单位，对所有支持与帮助阳际峰自然保护区建设和宣传的人员表示衷心的感谢。

由于水平所限，书中难免有错误和遗漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

2010年4月

FOREWORD

Wuyi Range, trending NE—SW, is located on the border between Jiangxi Province and Fujian Province, with Xianxia Peak to the north and Jiulian Mountain to the south. It is the highest, as well as the most important mountain in the southeast of China, with its peak rising to 2158m a.s.l. Wuyi Mountain is the natural watershed of Mingjiang water system, Tingjiang water system and Poyang lake water system. It is also the parting line between coastal hilly land and south hilly land. Bio-geographically, it lies between south China region and middle China region of middle Oriental realm.

Wuyi Mountain is one of the eleven key spots for global bio-diversity protection in China, whose importance can be demonstrated by its being established as one of “Global 200 eco-region complexes”—the prior region for biodiversity protection—chosen by World Wild Fund. Besides, it is a prior area for National Natural Reserve building. Wuyi Mountain boasts the richest biodiversity in southeast China, preserves a quantity of intact and diverse forest zones which consist an outstanding example of China’s subtropical evergreen broad-leaved forest. Wuyi Mountain is also distributed with rich ancient, relic, rare and endangered species, which make it recognize as “biological refuge”. Furthermore, it is of immense importance for the quantities of species of reptiles, amphibian and insects, it thus has widely been termed as “a world of insect”, “a kingdom of snake”, “a paradise for bird”, “a key to the study of Asia reptiles and amphibian”.

Over the past thirty years, Natural Reserves, both on the local level and national level, have been established with the objective of biodiversity conservation in this area.

Jiangxi Yangjifeng Natural Reserve, in the northwest of Wuyi Range, lies in the turning region of north Wuyi Range. The Reserve is a relatively independent geomorphologic unit and a independent middle subtropical forest eco-system. Centered on Yangjifeng and Tianhua Mount, ravines and streams densely distribute. The Reserve occupies 10 946hm², with coordinates of 27°51′10″~28°02′20″N, 117°11′30″~117°28′40″E. Administratively, it belongs to Guixi city.

Guixi municipal government and party committee have attached great importance to the environment protection and natural reserve building ever since. A county level Natural Reserve was set up in 1996. Right following that, a management agent on vice-section level was approved in 1998, by which, the full-time regular management staff were appointed and the budget was secured. In 2004, the Natural Reserve was upgraded to be provincial level, designated with clear objectives: preservation of amphibian represented by *Amolops ricketti* and *Paa spinosa* and their unique habitat, of the natural evergreen broad-leaved eco-system and the rare and endangered wildlife.

For better performance of responsibilities of bio-diversity protection, as well as giving a full play to the reserve’s ecological function, the forestry section of Guixi city invited professor Zhou Shi’e of Nanjing Forestry University and professor Nong Zhiling of Jiangxi Agriculture University to do field investigations on wildlife resources during 1996 to 1997, since which, two technical studies have been deployed, including Technical Study on Sustainable Operation of Evergreen Broad-leaved Forest and Directive Breeding of Tall, Non-knot, Large wood; Technical Study on Directive Breeding of *Toona ciliata* Roem and *Acer davidii* Franch. In 2007, Guixi municipal government appropriated special funds to start the programme of Yangjifeng Natural Reserve Scientific Exploration and Nomination of National Natural Reserve. At the same time, a leading group for this programme, headed by the mayor and consisting of heads of Forestry Department, Finance Department, Environment Department, Lengshui Forest Farm, Shuangzhen Forest Farm and Wenfang town, was set up. The scientific exploration extended from Oct.2007 to Jan.2009, participated with approximately eighty specialists, scholars,

technical and management staff from Sun Yat-Sen University, Fudan University, Zhejiang Forestry College, Nanchang University, Jiangxi Agriculture University, Jiangxi Normal University, East China University of Science of Technology, Jiangxi Meteorological Station, Jiangxi Geological Survey Institute, Jiangxi Environmental Science Institute, Jiujiang Botany Specimen Museum, Jiangxi Forestry Department, Yingtan Forestry Department, Guixi Forestry Section and Yangjifeng Natural Reserve. The vice-director of Jiangxi Wildlife Conservation Bureau, also the former chief engineer, Mr. Guoyingrong, presided over this comprehensive scientific exploration which covered the subjects on geology, geomorphology, Hydrogeology, soil, plant resource, flora, vegetation, soil animal, spider, insect, zoobenthos, fish, amphibian, reptile, mammal, bird, social economy, eco-tourism, management and regional environment. Professor Chen Jiakuan of Fudan University, researcher Fu Dezhi of Institute of Botany of Chinese Academy of Science, and researcher Jiang Jianping of Chengdu Institute of Botany of Chinese Academy of Science guided the programme by different ways. Through this exploration, we have achieved relatively accurate evaluations of the geographical feature, ecosystem evolution, social economy, environment, as well as the species, quantity, distribution of the different ecologic resources, all of which will offer as basic data for the future management and planning.

The management and conservation of Yangjifeng Natural Reserve, especially after the initiation of Scientific Exploration, has benefited enormously from the great support of Jiangxi Forestry Department, Jiangxi Environment Department, Jiangxi Wildlife Conservation Bureau, Yingtan Municipal government and Party Committee, Guixi government and Party Committee, and competent departments concerned. Mr. Liu Lizhu, the Director of Jiangxi Forestry Department, and Mr. Yang Xianping, the secretariat of the Yingtan Municipal committee, CPC, have written prefaces to the book. Moreover, Professor Liu Xinzhong, from Jiangxi Wildlife Conservation Bureau, not only advised on the Scientific Exploration issues, but also came up with many advice and comments on the Nomination Text for National Natural Reserve, the compilation of General Plan and creation of DVD Presentation, all of which are to the point and offer a broader vision. The everlasting positive contribution from local people of Lengshui Forest Farm, Shuangzhen Forest Farm and Wenfang town is a key for the success of conservation.

Our heartfelt appreciation goes to them.

Report on Scientific Exploration of Jiangxi Yangjifeng Natural Reserve is a special report covering different subjects, which is compiled on the basis of a systematically collating and summarizing of the existing documents. Professor Liu Xinzhong reviewed the draft. Mr. Guoyingrong and Mr. Le xingui did the final examination of the manuscript. Dr. Lu Shunbao and Dr. Zhang Yanjie, both from Jiangxi Normal University, contributed to proofreading and typesetting. Mr. Wu Zhihui, from Jinan University (Guangzhou), has translated the foreword.

Here, we would like to take this opportunity to extend our great appreciation to the experts, officials and relative working groups who have contributed to this scientific exploration, to the people who have ever engaged in the protection and publicity work of Yangjifeng Natural Reserve.

Of the deficiencies of our work we are not less fully aware than any critic of it, even the severest is likely to be, due to lack of time and experience. We shall be grateful for any corrections or suggestions which may aid in making it more efficient.

Author
April, 2010

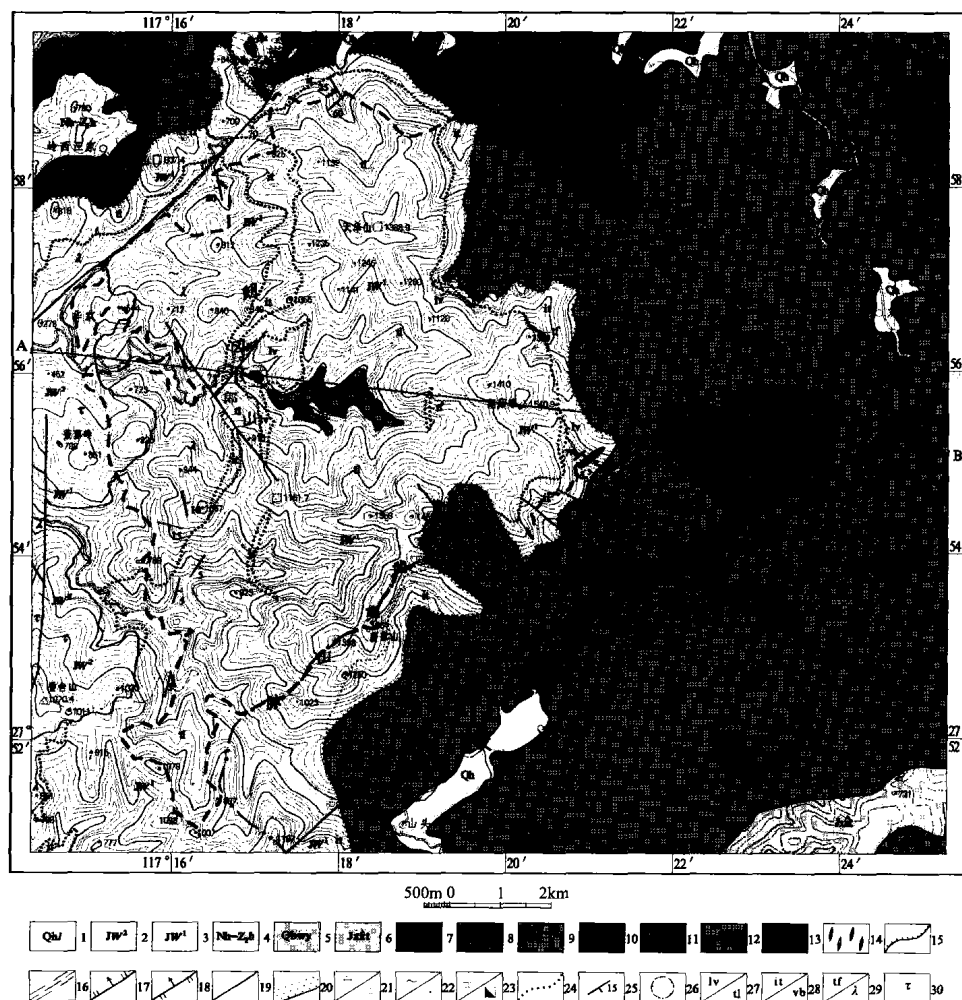


图2-3 阳际峰自然保护区地形地质图

1. 第四纪联圩组; 2. 侏罗纪武夷群上段; 3. 侏罗纪武夷群下段; 4. 南华纪洪山组; 5. 青白口纪万源岩组; 6. 蓟县纪周潭岩组; 7. 燕山晚期花岗斑岩; 8. 燕山晚期花岗闪长岩; 9. 燕山早期第三阶段石英正长岩; 10. 燕山早期第三阶段中细粒黑云母花岗岩; 11. 燕山早期第二阶段片麻状中细粒斑状二长花岗岩; 12. 燕山早期第二阶段似斑状中粗粒黑云母花岗岩; 13. 燕山早期第一阶段粗粒黑云角闪二长岩; 14. 酸性岩脉: $\gamma\pi$ 花岗斑岩、 $\sigma\pi$ 霏细岩、 $\lambda\pi$ 石英斑岩、 λ 流纹斑岩、 γ 花岗岩、 η 二长岩; 中性岩脉: δ 闪长岩、 χ 煌斑岩; 石英脉; 基性岩脉: $\beta\mu$ 辉绿玢岩、 σ 辉长岩、 N 未分基性岩脉; 15. 角度不整合界线; 16. 韧性剪切带; 17. 正断层; 18. 逆断层; 19. 性质不明断层; 20. 角岩化; 21. 绿帘石化/硅化; 22. 绿泥石化/叶腊石化; 23. 黄铁矿化/褐铁矿化; 24. 岩相界线; 25. 岩层产状; 26. 推测火山喷发中心; 27. 熔岩/凝灰熔岩; 28. 熔结凝灰岩/火山角砾岩; 29. 凝灰岩/流纹(斑)岩; 30. 粗面岩

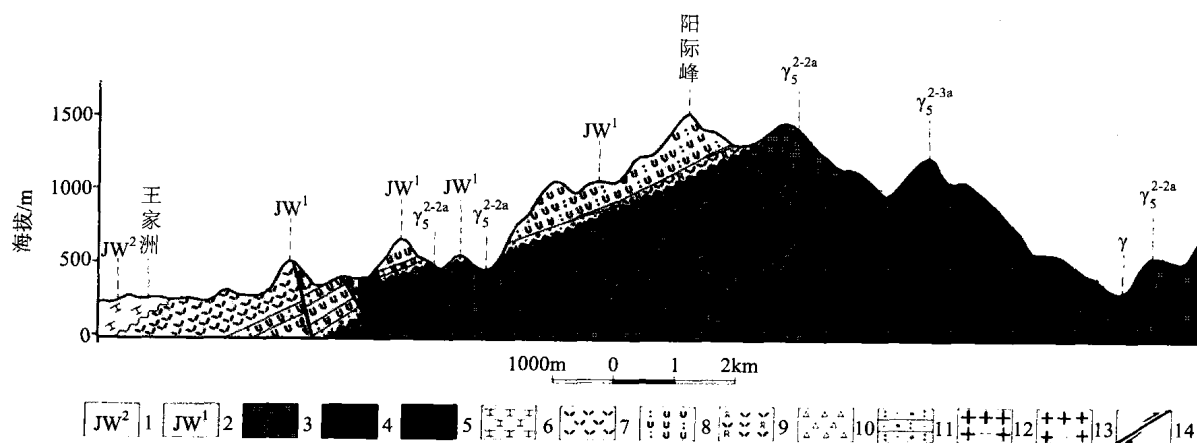


图2-9 阳际峰自然保护区地质结构剖面图

1. 侏罗纪武夷群上段; 2. 侏罗纪武夷群下段; 3. 燕山早期第二阶段侵入岩; 4. 燕山早期第三阶段侵入岩; 5. 花岗岩脉; 6. 粗面岩; 7. 流纹岩; 8. 凝灰熔岩; 9. 熔结凝灰岩; 10. 火山角砾岩; 11. 凝灰质砂砾岩; 12. 中粗粒黑云母花岗岩; 13. 中细粒黑云母花岗岩; 14. 逆断层

目 录

第一章 江西阳际峰自然保护区科学考察综合报告	1
1.1 自然地理概况	1
1.2 植物资源	2
1.3 动物资源	4
1.4 历史沿革和社区概况	5
1.5 综合评价	6
第二章 江西阳际峰自然保护区自然环境	10
2.1 区域地质	10
2.2 水文地质	22
2.3 地貌	23
2.4 气候	27
2.5 土壤	35
第三章 江西阳际峰自然保护区植物资源	46
3.1 种子植物	46
3.2 珍稀植物多样性	66
3.3 种子植物资源	70
3.4 苔藓植物	82
第四章 江西阳际峰自然保护区植被	96
4.1 植被组成、现状及特点	96
4.2 植被分类	98
第五章 江西阳际峰自然保护区两栖动物资源	115
5.1 调查研究方法	115
5.2 结果	116
5.3 结论	121
第六章 江西阳际峰自然保护区脊椎动物(不含两栖类)资源	123
6.1 哺乳纲动物资源调查	123
6.2 鸟类生物多样性及区系特征分析	129
6.3 爬行纲动物物种多样性及区系分析	144
6.4 鱼类资源调查报告	149
第七章 江西阳际峰自然保护区节肢动物资源	155
7.1 昆虫资源调查及区系分析	155
7.2 蜘蛛调查	173
第八章 江西阳际峰自然保护区陆生贝类物种多样性	177
8.1 调查方法	177
8.2 结果和分析	177
8.3 结论	182

第九章 江西阳际峰自然保护区菌物多样性调查	183
9.1 菌物多样性概况	183
9.2 菌物资源分述	185
9.3 与江西境内相近地区真菌多样性比较	186
第十章 江西阳际峰自然保护区生态旅游策划报告	187
10.1 策划依据	187
10.2 基本概况与评价	187
10.3 旅游资源与开发建设条件分析	188
10.4 旅游区规划原则与发展目标	190
10.5 产品开发设计	191
10.6 客源市场分析与预测	194
10.7 环境保育	195
10.8 环境影响评价与保护措施	197
10.9 旅游基础设施建设	198
10.10 综合保障体系构成	199
第十一章 江西阳际峰自然保护区社会经济科学考察报告	200
11.1 基本概况	200
11.2 社会经济与生态文化资源概况	200
11.3 毗邻社区樟坪乡社会经济概况	204
11.4 结论	205
第十二章 江西阳际峰自然保护区评价	206
12.1 自然属性与保护管理评价	206
12.2 具有较高的保护价值	208
12.3 具有较好的保护管理基础与较高的管理水平	208
12.4 具有较高的经济资源价值	210
12.5 综合价值的数量化评价	211
12.6 区域环境影响分析评价	212
12.7 生态环境保护措施	215
第十三章 江西阳际峰自然保护区生物多样性编目	217
参考文献	242

第一章 江西阳际峰自然保护区科学考察综合报告

1.1 自然地理概况

1.1.1 地理位置

阳际峰自然保护区位于江西省东北部的贵溪市南端，地处中武夷山脉与北武夷山脉转折地段的西侧。地理坐标为北纬 $27^{\circ}51'10''\sim 28^{\circ}02'20''$ ，东经 $117^{\circ}11'30''\sim 117^{\circ}28'40''$ 。保护区总面积达 $10\,946\text{hm}^2$ ，其中核心区 3355hm^2 ，占总面积的 30.6%，缓冲区 3356hm^2 ，占总面积的 30.6%，实验区 4235hm^2 ，占总面积的 38.8%。

1.1.2 地质背景

阳际峰自然保护区属华夏古陆华南地层区，是新构造运动抬升强烈的区域，其下部为前寒武纪变质岩系，并有大量中生代燕山期侵入的花岗岩；其上部为晚侏罗世-早白垩世陆相火山岩系，以流纹质火山熔岩-碎屑岩为主，底部整合于前寒武纪变质岩系及中生代花岗岩之上。

1.1.3 地貌概况

阳际峰自然保护区地处欧亚大陆东南部，属于武夷山脉的西坡，处于中武夷山脉(北北东向)与北武夷山脉(北东东向)的转折地段，表现为深切切割的岩浆岩中低山地貌。保护区地势东南、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 1415m ，海拔 $1358.0\sim 1540.9\text{m}$ 的山峰有 6 座。区内地貌复杂，河谷深切，峰岭相间，沟谷纵横，山坡陡峻，阶梯高差大，微地形可分为山体、河谷、构造盆地，溪水河流蜿蜒盘行于深谷险滩之中。

保护区以阳际峰一天华山为中心，周围均有沟谷、河流环绕，使其构成了一个相对独立的山地地貌单元，也是一个相对独立的山地生态系统单元，既利于保护区内生物和生态系统的保护，也有特殊的生态学意义，犹如一个山地型生态孤岛。这在整个武夷山脉的山地系统，特别是在中武夷山与北武夷山的转折地段，具有独特的保护山地系统科学意义。

1.1.4 水文地质

阳际峰自然保护区水资源丰富，有饶源、栏杆桥、朗港、桂港、鲁水坑、坪港、双圳、西坑、叶树坞、黄沙等 10 条主要河流，是罗塘河和泸溪河的主要发源地，再经信江汇入鄱阳湖。保护区溪水河流水质清澈透明，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。这与保护区拥有良好的森林植被和原始自然性密切相关。区内地下水类型主要有松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大类型。

1.1.5 地质遗迹

阳际峰自然保护区保存有丰富的岩浆侵入地质作用遗迹，包括侵入接触关系、岩石类型多样性、岩体结构构造多样性、矿物组合及特征等，形成了独特地质遗迹景观，包括火山岩山岳景观、火山岩峰丛景观、火山岩峡谷、流水侵蚀地貌景观、独特的流纹岩柱状节理景观等。区内遗存一些重要的地质遗迹，包括能够揭示中生代时期武夷山构造-岩浆活动特点的岩石学、构造地质学证据，是中生代时期武夷地区陆相火山喷发事件及火山地质作用的见证地之一。

1.1.6 气候概况

阳际峰自然保护区属中亚热带湿润季风山地气候，受武夷山脉及其保存完好的植被影响，具有四季分

明、热量丰富、全年及各月风向以湿润东风为主的气候特点。区内年平均气温为 11.4~18.5℃, 高于 10℃ 积温 3090~5357℃, 无霜期 200~256d; 年平均降雨量为 1870.0~2191.3mm, 4~10 月(喜温作物生长季)降雨量占年降雨量的 72%~75%; 年湿润指数为 1.43~2.32, 最大湿润指数出现在海拔 1000m 处, 与降雨量最大高度值相同; 年日照时数为 1351.5~1893.7h, 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, 有利于动植物生长及繁衍。

1.1.7 土壤概况

阳际峰自然保护区成土母质以中生代陆相酸性火山岩风化物为主, 其次为古生代花岗岩与前寒武纪变质岩类风化物。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。土壤垂直分布带谱为: 300m 以下为丘陵红壤, 300~600m 为山地红壤和山地红黄壤, 600~1200m 主要为山地黄壤和黄棕壤, 1200m 以上为山地黄棕壤和山地草甸土。

1.2 植物资源

1.2.1 物种组成

已查明, 阳际峰自然保护区有高等植物 1855 种, 隶属于 244 科 849 属, 其中种子植物 156 科 639 属 1466 种(裸子植物 5 科 10 属 13 种, 被子植物 151 科 629 属 1453 种); 蕨类植物 27 科 59 属 123 种; 苔藓植物 61 科 151 属 266 种。鉴定出大型真菌 55 科 120 属 218 种。

1.2.2 种子植物

(1) 植物区系

阳际峰自然保护区种子植物属的分布区类型可以划分为 14 个分布型 15 个变型, 囊括了绝大部分中国种子植物属的分布区类型; 种的分布区类型可以划分为 15 个分布型 31 个变型。保护区植物区系呈现四大特征。

1) 特有性现象比较突出: 中国特有属 15 属, 占该保护区总属数的 2.58%, 占全国同类型属的 5.84%。

2) 区系起源古老: 原始被子植物科 19 个, 裸子植物松科、杉科、柏科等种类均有分布。

3) 组成成分交汇性明显: 叶底珠 *Securinega suffruticosa*、毛叶山樱花 *Cerasus serrulata* var. *pubescens*、当药 *Swertia diluta* 分布至该区域而不再往南; 黄山松 *Pinus taiwanensis*、野含笑 *Michelia skinneriana*、女娄 *Melandrium apricum* 等众多物种在该区均有分布, 这些均表明该区植物区系具有很强的交互作用。

4) 是武夷山区植物区系的典型代表和不可或缺的重要组成部分: 保护区区属的分布区类型图谱与武夷山区其他自然保护区有很好的一致性, 该区是武夷山区植物区系的典型代表。此外, 该区处于武夷山脉西南余脉, 为武夷山山地生态系统与鄱阳湖平原生态系统的交错区, 具有较高的物种多样性, 是物种在两生态系统中流动、迁移的通道, 在武夷山区植物区系构成中起到重要作用, 是武夷山区植物区系不可缺少的重要组成部分。

(2) 植物资源

1) 观赏植物: 杜英科 *Elaeocarpaceae*、槭树科 *Aceraceae*、蔷薇科 *Rosaceae*、木兰科 *Magnoliaceae*、绣球花科 *Hydrangeaceae*、五味子科 *Schisandraceae*、猕猴桃科 *Actinidiaceae*、冬青科 *Ilexaceae*、卫矛科 *Celastraceae*、槭树科 *Aceraceae*、山茱萸科 *Cornaceae*、紫金牛科 *Myrsinaceae*、忍冬科 *Caprifoliaceae*、凤仙花科 *Balsaminaceae*、菊科 *Compositae*、山茶科 *Camelliaceae*、百合科 *Liliaceae*、兰科 *Orchidaceae* 等。

2) 芳香油植物: 芳香植物 300 余种, 优势科为樟科 *Lauraceae*、柏科 *Cupressaceae*、芸香科 *Rutaceae*、唇形科 *Labiatae*、菊科 *Compositae*、伞形科 *Umbelliferae*、豆科 *Leguminosae*、蔷薇科 *Rosales*、木樨科 *Oleaceae*、百合科 *Liliaceae*; 重要属包括松属 *Pinus*、木兰属 *Magnolia*、含笑属 *Michelia*、樟属 *Cinnamomum*、润楠属 *Machilus*、山胡椒 *Lindera*、柑橘属 *Cirtus*、花椒属 *Zanthoxylum*、蒿属 *Artemisia*、木樨属 *Osmanthus*、蜡梅属 *Calycanthus*、薄荷属 *Mentha* 等。

3) 纤维植物: 青檀 *Pteroceltis tatarinowii*、山油麻 *Trema dielsiana*、榆树 *Ulmus pumila* 等约 120 种。