

福建省自然保护区综合科学考察系列报告

福建藤山兰科植物与藏酋猴

自然保护区

综合科学考察报告

● 主编：林 鹏 ●



厦门大学出版社

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区 综合科学考察报告

主 编：林 鹏

副主编：林致棉 李振基 陈岩华 檀学仁

厦门大学出版社

2004. 5

图书在版编目(CIP)数据

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区综合科学考察报告/林鹏主编. —厦门: 厦门大学出版社, 2004.8

(福建省自然保护区综合科学考察系列报告/林鹏主编)

ISBN 7-5615-1889-7

I. 福… II. 林… III. ①兰科—自然保护区—考察报告—福建省②灵长目—自然保护区—考察报告—福建省 IV. S759.992.57

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 080230 号

厦门大学出版社出版发行

(地址: 厦门大学 邮编: 361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

厦门大学印刷厂印刷

2004年8月第1版 2004年8月第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 19.125 插页: 12

字数: 489千字 印数: 1—700册

定价: 38.00元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区综合科学考察报告

主 编：林 鹏

副主编：林致棉 李振基 陈岩华 檀学仁

参加科学考察人员：

厦门大学

林 鹏(院士、教授、博导)	陈小麟(教授)	李振基(副教授、博士)	黄耀坚(教授)
林益明(教授、博士)	王 瑁(副教授、博士)	方文珍(副教授)	杨志伟(工程师)
王文卿(副教授、博士)	丁振华(教授、博士)	侯学良(副教授、博士)	林清贤(博士)
周晓平(硕士生)	姜 勇(硕士生)	裘 丽(硕士生)	彭在清(硕士生)
向 平(硕士生)	须黎军(本科生)	魏 博(硕士生)	廖玲琪(本科生)

福建农林大学

刘长明(副研究员)	刘依华(副教授)	江 凡(讲 师)	王守现(副教授)
邓传远(副教授)			
赖荣泉(硕士生)	武 英(硕士生)	孙新涛(硕士生)	梁 良(本科生)

南开大学

王新谱(博士生)	刘 政(硕士生)	张万良(硕士生)
----------	----------	----------

浙江大学

王义平(博士生)	余晓霞(硕士生)	李芳芳(硕士生)
----------	----------	----------

华南农业大学

刘经贤(本科生)	阮德松(本科生)
----------	----------

福建省三明真菌研究所

黄年来(研究员)	张运茂(高农)	林津添(副研究员)	林汝楷(助研)
黄书文(助研)			

永泰县林业局

林致棉(局长)	陈岩华(主任科员)	檀学仁(主任科员)	梁鸿燊(副局长)
檀庆忠(高工)	林道清(高工)	陈致旺(高工)	黎维英(高工)
吴清荣(工程师)	檀庄良(工程师)	张乐仕(工程师)	林 光(助理工程师)
卢绍湍(工程师)	余 敏(工程师)	陈泰嵩(工程师)	邱 镇(助理工程师)

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区管理处

郑东强(工程师)	张永东(工程师)	郑险峰(高工)
----------	----------	---------

内 容 简 介

《福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区综合科学考察报告》由福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区科考队的专家、学者经较为系统的科学调查撰写而成。本书系统介绍了位于福建省永泰县的福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区的自然社会概况、植物资源、植被资源、动物资源、昆虫资源、大型真菌资源和土壤与树体微生物资源。全书 48.9 万字，附有精美的照片和珍稀动植物分布图等。

本书可供自然保护区、野生动植物保护与管理、环境保护、生物学、医学、园艺学、林业等科研、教学和生产管理及政府决策人员参考。

前言

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区坐落于福建省永泰县南部,与福清市、涵江区、仙游县交界,距离永泰县城 20 km,距离福州市 50 km,地跨塘前、葛岭、城峰、岭路、赤锡、梧桐、嵩口、汛口 8 个乡镇的 32 个行政村,东经 $118^{\circ} 29' 35'' \sim 119^{\circ} 09' 18''$,北纬 $25^{\circ} 39' 58'' \sim 25^{\circ} 52' 26''$ 。保护区成立于 1998 年 1 月,同年 12 月 26 日经福建省人民政府正式批准建立为省级自然保护区。目前保护区总面积为 $29\ 630\ \text{hm}^2$ 。其中:核心区 $8\ 982\ \text{hm}^2$,缓冲区 $8\ 309\ \text{hm}^2$,实验区 $12\ 339\ \text{hm}^2$ 。

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区为野生生物类型的自然保护区,保护区内主要保护对象是野生岩石附生兰科植物、藏酋猴及其活动与栖息地、丰富的野生藤本植物、中生代白垩纪火山岩地质地貌、山地常绿阔叶林森林生态系统、许多其他珍稀动植物及其生境。

保护区位于戴云山脉向东偏延伸部分的低山、丘陵地貌,海拔 $20 \sim 1\ 684\ \text{m}$,相对高差达 $1\ 664\ \text{m}$,高差较为悬殊。保护区内地层复杂多样,主要为早白垩世石帽山群上组的两大段岩性组合。中生代强烈的火山活动,形成了这里深厚的火山岩体系,保护区内遍布悬崖峭壁,地势起伏大,山高谷深,切割深度达 $600 \sim 900\ \text{m}$ 。

保护区属亚热带海洋性季风气候区,四季分明,气候温暖湿润,光、热、水条件优越。地带性土壤为火山岩风化发育而成的砖红壤性红壤,随着海拔的升高,土壤类型依次让位于山地红壤、山地黄壤、山地草甸土。保护区内水系主要由大樟溪组成,为树枝状水系,呈南北向。溪流多沿断裂带深切,构成了众多的瀑布、深潭和天池。溪流狭窄,河床中多砾石,水浅湍急,雨量充沛。

自然保护区资源丰富、物种繁多,其科研、教学、旅游开发潜力巨大。保护区成立以来,厦门大学、福建师范大学等科研单位的专家多次来区内考察,充分肯定了本区森林生态系统具有中亚热带向南亚热带过渡性的典型特征,是野生动物理想的栖息繁衍场所,区内生物多样性丰富,组成复杂,区系较古老,特有现象较高。

调查表明,在植被资源方面,保护区内有温性针叶林、针阔叶混交林、暖性针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、竹林、常绿阔叶灌丛等 7 个植被型 33 个群系 60 个群丛。

在植物资源方面,区内有维管束植物 230 科 826 属 1 916 种,占全省植物种类的 50.8%。其中蕨类植物 41 科 83 属 180 种,裸子植物 9 科 15 属 22 种,被子植物 180 科 728 属 1 714 种。被子植物中双子叶植物 151 科 546 属 1 333 种,单子叶植物 29 科 180 属 374 种。有珍稀濒危植物 96 种,其中国家 I 级保护植物有四川苏铁、银杏、水松、南方红豆杉 4 种,保护区内曾经分布较多的四川苏铁,其生境急需加以保护;国家 II 级保护植物有金毛狗、刺桫欏、福建柏、香樟等 21 种,CITES 附录 II 保护植物有金毛狗和 54 种野生兰科植物,在赤水附近调查到的孟兰、流苏贝母兰、斑唇卷瓣兰等进一步丰富了保护区的兰科植物资源,CITES 附录 III 保护植物有百日青,省重点保护珍贵树木有江南油杉、长苞铁杉、福建青冈、白桂木等 13 种,模式标本种有永泰黄芩 1 种,稀有植物尚有金叶含笑、大果马蹄荷。

保护区内有脊椎动物资源 35 目 99 科 549 种。其中,兽类 8 目 19 科 52 种,占福建省陆栖兽类总种数的 49.52%;鸟类 18 目 47 科 202 种,占福建省鸟类总种数的 37.00%;爬行类 2 目 13 科 70 种,占福建省爬行类总种数的 56.91%;两栖类 2 目 7 科 23 种,占福建省两栖类

总种数的 50.00%，鱼类 5 目 13 科 46 种，占福建省淡水鱼类总种数的 23.14%。保护区内拥有多种珍稀濒危动物物种，包括国际自然和自然资源保护联盟(IUCN)(1996)名单中的濒危物种(EN)2 种(华南虎和金钱豹，历史记录)，易危种(VU)5 种(黑熊、豺、云豹、鬣羚和黄腹角雉)，稀有种(R)1 种(白额山鹧鸪)，低危/依赖保护种(LC/cd)1 种(藏酋猴)，藏酋猴在保护区内有 7 群 200 头以上，未受到明显的人为干扰；属于濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(2003)附录 I 的有黑熊、水獭、金猫、云豹、鬣羚、游隼、黄腹角雉等 7 种，属于附录 II 的有藏酋猴、穿山甲、豺、狼、豹猫、隼形目鸟类、鸱形目鸟类、画眉、平胸龟、黄喉拟水龟、蟒蛇、鼠标蛇、舟山眼镜蛇、虎纹蛙等 35 种，列入附录 III 的有黄喉貂、黄腹鼬、黄鼬、果子狸、大灵猫、小灵猫、食蟹獾、牛背鹭、白鹭、绿翅鸭等 10 种；国家重点保护野生动物(1988)的 I 级保护动物有豹(历史记录)、云豹、华南虎(历史记录)、黄腹角雉和蟒蛇 5 种，国家 II 级保护动物有穿山甲、黑熊、水獭、大灵猫、小灵猫、鬣羚、白鹇、林雕、虎纹蛙、花鳗鲡等 39 种；在双边国际性协定保护候鸟中，中国和日本两国政府协定保护候鸟 74 种，中国和澳大利亚两国政府协定保护候鸟 20 种；列入中国濒危动物红皮书的濒危物种 1 种(黄腹角雉)、易危物种 5 种(黑翅鸢、蛇雕、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、红头咬鹃)、稀有物种 6 种(棉凫、凤头鹰、灰脸鵟鹰、林雕、斑尾鹧鸪、雕鸮)、未定物种 1 种(白额山鹧鸪)。此外，尚有豹猫、毛冠鹿、棕鼯鼠、喜鹊、鼠标蛇、舟山眼镜蛇、黑斑蛙等福建省重点保护动物 33 种，福建省一般保护动物 245 种。在成分上，2 种哺乳动物、3 种鸟类、17 种爬行类、9 种两栖动物、6 种鱼类属于中国的特有种，云豹、黄腹角雉和蟒蛇是中国生物多样性的极度濒危类群，藏酋猴、灰胸竹鸡和黑(短脚)鹇是中国生物多样性的重大科学价值类群。

保护区内有昆虫(含蛛形纲蜘蛛亚纲)31 目 242 科 1 352 种，占全省昆虫种类的 28.5%。其中箭环蝶、枯叶蛱蝶、双突多刺蚁、中华蜜蜂、丽叩甲、双叉犀金龟 6 种为《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》(简称“三有名录”)动物。

初步采集并鉴定了大型真菌 12 目 37 科 147 种，估计自然保护区内的大型真菌种数应在 300 种以上。区内野生食用菌资源十分丰富，银耳、毛木耳、鸡枞、正红菇、梨红菇等都具有较高的经济价值。初步研究表明，保护区内有微生物资源(包括植物内生真菌)11 目 18 科 55 种，其中巨大芽孢杆菌、短小芽孢杆菌、小单孢菌等具有较大的经济价值。

在长期研究的基础上，由厦门大学生命科学学院(总负责，并负责自然社会概况、植物资源、植被资源、动物资源和微生物资源工作)、福建农林大学植保学院(负责昆虫资源工作)、福建三明真菌研究所(负责大型真菌资源工作)和永泰县林业局、福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区管理处(负责地图绘制和基础工作)等的专家、学者组成了福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区科考队，在林鹏院士带领下进一步作了较为系统的科学调查，取得了丰硕成果，编写形成了《福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区综合科学考察报告》。

《福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区综合科学考察报告》吸收和概括了前人的研究成果和进一步的考察成果。由于水平有限，在编写过程中难免存在缺点和错误，敬请专家、读者批评指正。

编者
2004 年 5 月

目 录

前 言.....	I
第一章 总 论.....	1
第一节 自然条件概况	1
第二节 自然资源概况	3
第三节 社会经济	6
第二章 自然环境.....	7
第一节 地质概况	7
第二节 地貌的形成及特征	7
第三节 气候	8
第四节 水文	9
第五节 土壤	10
第三章 植物资源.....	11
第一节 植物区系	11
第二节 植物资源及分布	18
第三节 维管束植物名录	104
第四章 植被资源.....	161
第一节 植被的垂直分布与演化历史	161
第二节 植被类型	162
第三节 主要植被群系特征概述	162
第五章 脊椎动物资源.....	181
第一节 脊椎动物区系特征	181
第二节 种类及其分布	182
第三节 重要脊椎动物的特征和生态分布	187
第四节 动物群及其特征	202
第五节 野生脊椎动物物种名录	203
第六章 昆虫资源.....	221
第一节 概述	221
第二节 区系分析	221
第三节 重要种类描述	223
第四节 自然保护区野生昆虫名录	227
第七章 大型真菌资源.....	271
第一节 概述	271
第二节 大型真菌资源区系分析	271
第三节 重要大型真菌种类和分布	272
第四节 开发利用意见	274
第五节 自然保护区大型真菌名录	274

第八章 微生物资源	281
第一节 概述	281
第二节 微生物的优势类群和区系分析	281
第三节 重要种类描述	284
第四节 土壤和树体上微生物名录	287
第九章 旅游资源与社区经济	291
第一节 旅游资源	291
第二节 社区及社区经济	292
第十章 自然保护区的管理与评价	295
第一节 自然保护区的管理	295
第二节 自然保护区评价	296
图版	299

第一章 总论

第一节 自然条件概况

1.1 地理位置

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区位于闽中永泰县南部。东经 $118^{\circ} 29' 35'' \sim 119^{\circ} 09' 18''$ ，北纬 $25^{\circ} 39' 58'' \sim 25^{\circ} 52' 26''$ ，与福清市、涵江区、仙游县交界，距永泰县城 20~45 km，涉及塘前、葛岭、城峰、岭路、赤锡、梧桐、嵩口、汛口 8 个乡镇的 32 个行政村。

1.2 地质地貌

保护区处于福建沿海北东向构造体系中长乐—南澳大断裂西侧。构造线总体方向仍然继承了区域构造线方向，表现为北东、北西向两组共扼断裂发育，他们互相切错，且有棋盘格式构造出现。区内较大的断裂有东斜山南侧—双溪口以西的北东向断裂，云山以北和对山以南的北东向断裂，转头山—寨下北西向断裂，下洋—宁里北西向断裂等。

本区属环太平洋火山带外带，即浙粤火山活动闽东火山活动亚带内，中生代白垩纪强烈的火山活动，建造了本区厚度巨大的火山岩体系，云山一带的天池即是保存的古火山口。

地貌属于山地丘陵类型，海拔 20~1 684 m，多数在 600 m 上。区内 1 000 m 上的山峰有 7 座，主要分布在保护区的东半部。山体总的来说比较浑圆，顶部相对平坦。但由于区内构造复杂，河流多沿断裂破碎带深切，使得本区地势陡峭，峭崖连绵。随着地表抬升和河流下切，造成本区高山深谷的险峻地势更加突出。

1.3 水文

永泰县年平均降水量在 1 400~2 000 mm 之间，总的趋势是从溪谷经低丘向高山递增，形成县城至嵩口长廊式的低雨地区，西部雨量偏少，东南部、东北部雨量偏多，年较差在 200 mm 以上。由于永泰县地貌形态差异大，峰峦起伏，高山、中山地带陡峻，溪沟成网，切割深、雨量多，地表水流速大；低山地区坡度缓，水流较缓。

永泰县最大溪流是大樟溪，发源于德化县，自西向东横贯永泰县，是闽江支流之一，也是县内唯一的干流。流经永泰县汛口、嵩口、梧桐、赤锡、富泉、城峰、樟城、葛岭、塘前，到闽侯县注入闽江，全长 234 km，流域面积 1 786 km²。保护区内主要支流有一都溪、莒口溪、赤壁溪、溪洋溪、八重溪、溪门溪、青龙溪、大喜溪、赤水溪。

永泰水文站 1953 年至 1970 年平均水位为 27.79 m，最高水位是 1960 年 6 月 10 日的 39.80 m，1963 年 2 月 25 日的 27.03 m 为最低水位。

嵩口水位站 1945 年至 1980 年平均水位为 58.76 m，最高水位是 1960 年的 67.30 m；最低水位为 1972 年 58.02 m。

大樟溪蕴含着丰富的水利资源,从 1951 年至 1980 年的 30 年统计,多年平均径流总量 40.3 亿 m^3 ,最大年径流量(1975 年)达 62.68 亿 m^3 ,最小年径流量(1967 年)仅 23.61 亿 m^3 。径流量以 6 月份为最大,月平均为 322.4 m^3/s ;12 月份为最小,平均 29.3 m^3/s ,相差 11 倍。径流量汛期(4—9 月)占 81%,非汛期(1—3 月、10—12 月)占 20%。年平均流量在 1975 年最大,为 196 m^3/s ,在 1967 年最小,为 74.9 m^3/s ,最大是最小的 2.6 倍。一日平均最大流量为 7 020 m^3/s (1960 年),最小为 5.05 m^3/s (1955 年)。

1.4 土壤

区内的地层岩性复杂多样,但总体上为早白垩世石帽山群上组的两大段岩性组合。下段以紫红色凝灰质砂质岩、粉砂岩为主,夹杂少量英安质凝灰熔岩;上段以紫红色流纹质凝灰熔岩、紫灰和灰绿色流纹岩、石泡流纹岩、火山角砾岩为主,夹杂少量粉砂岩。由此发育成的土壤,上部大多为山地黄红壤、山地红壤,坡度不大,土层厚。下部多为沙壤土,土层较厚,枯落物和腐殖质丰富,较为肥沃。

1.5 气候

气候属中亚热带向亚热带过渡的海洋性季风气候。年平均气温 14.6~20.1 $^{\circ}\text{C}$,1 月均温 10.3 $^{\circ}\text{C}$,7 月均温 28.5 $^{\circ}\text{C}$,极端低温 -5.4 $^{\circ}\text{C}$,极端高温 40.9 $^{\circ}\text{C}$ 。年降水量平均 1 400~2 000 mm,丰富的降水使得区内河流常年不枯,不少短小的支流也能常年保持一定的流量。

保护区内地形复杂,高差悬殊,构成了多种多样的小气候环境,具有山地气候特征。

全年雨量集中在 4—9 月,年降水强度平均在 9.6~13.9 mm/d;秋、冬季最小,为 5.1~7.7 mm/d;梅雨季节雨量大而持久,为 13.4~18.4 mm/d,夏季雨量为 13.1~24.1 mm/d;春季雨量居中,为 8.4~12.1 mm/d。历年 1 日最大降水量在 140 mm 以上,多出现在 6—9 月间,尤以台风雨为最大。年内降水分配不均匀。

常年日照时数达 1 600 h。1 年中,以夏季日照最多,7 月日照时数达 243.1 h;冬春较少,2 月日照时数最小,仅为 99.3 h。一年中日照百分率夏季大,春季小。年太阳辐射量为 432.6 kJ/cm^2 。全年平均晴天数为 23 d,多云日数为 147.4 d,阴天日数为 194.6 d。1 月晴天日数较多,平均达 3.7 d;6 月最少,晴天仅为 0.6 d。阴天数量多的是 5 月,达 22.1 d,最少是 10 月,仅为 14.0 d。

相对湿度随海拔高度的升高而有所增大。

年平均蒸发量为 1 573.2 mm。一年中以夏季 7 月蒸发量最大,月蒸发量达 233.9 mm。冬季 2 月蒸发量最小,月蒸发量仅为 69.6 mm。5—6 月最为潮湿,7 月及 10—11 月最为干燥。

风向以东南风最多,北风和西北风较少。风速一般不大,年平均仅为 1.6 m/s。各月的平均风速在 1.4~1.9 m/s 之间。冬春季平均风速较大,2—3 月平均风速为 1.9 m/s;夏、秋季风速较小,平均风速为 1.4 m/s。各风向中以西北偏北和西南偏西风平均风速较大,达 3.3 m/s;东北偏北风平均风速较小,仅 1.7 m/s。

第二节 自然资源概况

2.1 植被概况

按《中国植被》的划分方法,福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区主要植被类型可以分为温性针叶林、针阔叶混交林、暖性针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、竹林、常绿阔叶灌丛 7 个植被型,有黄山松林、柳杉林、福建柏林、马尾松林、雷公鹅耳枥林、山杜英林、蓝果树林、闽粤栲林、南岭栲林、甜槠林、米槠林、青冈林、少叶黄杞林、乌岗栎林、鹅掌柴林、硬壳桂林、细柄阿丁枫林、毛竹林、黄甜竹林、钝齿冬青灌丛、映山红灌丛、满山红灌丛、小叶赤楠灌丛等 33 个群系。

根据群落各层的优势种组成,可以将保护区内的群落类型初步分出黄山松—满山红—芒萁群丛、柳杉—毛冬青—刺头复叶耳蕨群丛、雷公鹅耳枥—箬竹—倒叶瘤足蕨群丛、闽粤栲—罗伞树—单叶新月蕨群丛、南岭栲—杜茎山—江南星蕨群丛、米槠—罗伞树—金毛狗群丛、甜槠+南岭栲—弯蒴杜鹃—芒萁+乌毛蕨群丛、青冈—东南野桐—芒萁群丛、南岭栲+硬壳桂—罗伞树—单叶新月蕨群丛、毛竹—小叶鳶尾群丛、毛竹+福建柏—青果榕—山姜群丛、钝齿冬青—蕨群丛等 60 个群丛。

2.2 野生动植物概况

2.2.1 植物资源概况

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区具有维管束植物 230 科 826 属 1 916 种(含 94 变种, 1 栽培变种, 5 亚种, 5 变型)。其中蕨类植物 41 科 83 属 180 种(含 1 变种), 裸子植物 9 科 15 属 22 种(含 2 变种), 被子植物 180 科 728 属 1 714 种(含 91 变种, 1 栽培变种, 5 亚种, 5 变型)。被子植物中双子叶植物 151 科 546 属 1 337 种(含 74 变种, 4 亚种和 5 变型), 单子叶植物 29 科 182 属 377 种(含 17 变种, 1 栽培变种和 1 亚种)。由此可见福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区植物区系成分繁多。区系组成和福建南亚热带气候具有较丰富的热量和水分条件是一致的。

从种子植物属的区系地理成分看, 各类热带成分计有 423 属, 占本区总属数(不包括世界广布属)的 62.48%, 其中泛热带成分有 175 属, 占本区总属数的 25.85%, 热带亚洲(印度—马来西亚)成分有 100 属, 占本区总属数的 14.48%, 旧大陆热带成分有 54 属, 占本区总属数的 7.98%, 热带亚洲至热带大洋洲分布有 39 属, 占本区总属数的 5.76%, 热带亚洲至热带非洲分布有 33 属, 占本区总属数的 4.87%, 各类温带成分计有 254 属, 占本区总属数的 37.52%, 其中北温带成分有 85 属, 占本区总属数 12.56%, 东亚(喜马拉雅—日本)成分有 83 属, 占本区总属数 12.26%, 东亚—北美间断分布成分有 42 属, 占本区总属数 6.20%, 温带亚洲分布有 3 属, 占本区总属数 0.44%, 地中海、西亚至中亚和中亚分布仅有 2 属, 占本区总属数 0.30%, 中国特有分布的只有 14 属, 占本区总属数 2.07%。

保护区内经济植物资源非常丰富, 保护区内有星毛冠盖藤、槁藤子、扁担藤、毛弓果藤等野生藤本植物 214 种, 隶属于 47 科 101 属, 有福建柏、香樟、沉水樟、厚壳桂、闽楠、毛竹等材用植物 82 种, 纤维植物有 97 种, 鞣料植物有 40 种, 芳香植物有 36 种, 油脂、树脂和树胶植物有 94 种, 淀粉与糖类植物有 119 种, 蜜源植物有 122 种, 药用植物有 632 种, 绿

化和观赏植物有 165 种, 此外, 还有不少色素植物、饲料植物、经济昆虫寄主植物、农药植物、环境监测和抗污染植物、改良土壤植物和种质资源植物。

保护区内有较为丰富的珍稀濒危植物, 尤其是岩石附生兰科植物。其中国家 I 级保护植物有四川苏铁、银杏、水松、南方红豆杉 4 种, 国家 II 级保护植物有金毛狗、水蕨、刺桫欏、粗齿桫欏、针毛桫欏、黑桫欏、福建柏、香榧、香樟、天竺桂、闽楠、短萼黄连、金荞麦、绞股蓝、中华猕猴桃、花桐木、红豆树、半枫荷、榉树、伞花木、喜树 21 种, 濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)附录 II 保护植物有金毛狗和 54 种野生兰科植物, CITES 附录 III 保护植物有百日青, 野生兰科植物有斑唇卷瓣兰、日本卷瓣兰、紫纹卷瓣兰、伞花石豆兰、钩距虾脊兰、流苏贝母兰、剑叶石斛、半柱毛兰、连珠绒兰、绒叶斑叶兰、毛萼玉凤花、十字兰、孟兰、镰翅羊耳蒜、大唇羊耳蒜、香花羊耳蒜、阔叶沼兰、小沼兰、鹅毛白蝶花、撕裂阔蕊兰、小舌唇兰、尾瓣舌唇兰、小叶寄树兰、白点兰、小花蜻蜓兰等 54 种, 省重点保护珍贵树木有江南油杉、长苞铁杉、福建青冈、白桂木等 13 种, 模式标本种有永泰黄芩, 另外在保护区内还有具有永泰特色的山棕、稀有的金叶含笑与大果马蹄苜。

2.2.2 动物资源概况

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区内有脊椎动物 35 目 99 科 549 种。

野生淡水鱼类有 5 目 13 科 46 种, 占闽江水系鱼类总种数的 29.00%, 占福建省淡水鱼类总种数的 23.14%。其中鲤目 28 种, 占保护区内鱼类总种数的 60.87%, 非鲤目鱼类 18 种, 占 39.13%。以杂食性和肉食性的底栖鱼类为主, 适应于山涧急流的生态环境。有洄游性鱼类 3 种, 即日本鳗鲡、中华鳗鲡和花鳗鲡。中华鳗鲡、纵纹原缨口鳅、半刺厚唇鱼、薄颌光唇鱼、闽江扁尾薄鳅和江黄颡鱼是仅见于闽江水系的特有种。花鳗鲡属于国家 II 级重点保护野生动物(1988)。保护区的主要经济鱼类有日本鳗鲡、中华鳗鲡、大眼华鳊、黑棘倒刺鲃、半刺厚唇鱼、子陵栉鰕虎鱼、胡子鲶、黄颡鱼、宽鳍鱮、马口鱼、平胸鲂、南方拟蟹、台湾铲颌鱼、银飘鱼及扁圆吻鲷等。

两栖类有 2 目 7 科 23 种, 占福建省两栖类总种数的 50.00%。其中有尾目 2 种, 占保护区内两栖类总种数的 8.70%, 无尾类 21 种, 占 91.30%。中国瘰螈、东方蝾螈、武夷湍蛙、小山蛙、沼蛙、日本林蛙、阔褶蛙、花臭蛙、竹叶蛙等 9 种为中国特有种, 其中小山蛙为福建省特有种。虎纹蛙被列入濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(2003)附录 II, 属于国家重点保护野生动物(1988)的 II 级保护动物; 黑斑蛙属于福建省重点保护动物; 其余 21 种无尾目两栖类属于福建省的一般保护动物。两栖类在控制虫害、维持生态平衡上, 具有重要的经济和生态价值。

爬行类有 2 目 13 科 70 种, 占福建省爬行类总种数的 56.91%。其中龟鳖目 6 种, 占保护区内爬行类总种数的 8.57%, 有鳞目 64 种, 占 91.43%。17 种属于中国特有种, 蟒蛇是中国生物多样性的极度濒危类群。平胸龟、黄喉拟水龟、蟒蛇、鼠标蛇、舟山眼镜蛇等 5 种被列入濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(2003)附录 II。蟒蛇属于国家重点保护野生动物(1988)的 I 级保护动物。鼠标蛇、舟山眼镜蛇被列入福建省重点保护动物, 有鳞目其余 62 种爬行类属于福建省一般保护动物, 爬行类在维持生态平衡、控制害鼠与害虫方面, 都具有重要的生态价值。

鸟类有 18 目 47 科 202 种, 占福建省鸟类总种数的 37.00%。其中非雀形目鸟类 106 种, 占保护区内鸟类总种数的 52.48%, 略低于福建省的 53.85%, 雀形目鸟类 96 种, 占 47.52%, 略高于福建省的 46.15%。在保护区内, 有丰富的亚热带林地的特有鸟类, 如红头咬鹃、大拟

啄木鸟、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、赤红山椒鸟、暗绿绣眼鸟、白腰文鸟等。而且，以昆虫、植物果实和花蜜为食的鸟类尤为丰富。

在保护区内 202 种鸟类中，列入濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(2003)附录 I 的有 2 种(游隼和黄腹角雉)，列入附录 II 的有 24 种(隼形目 16 种、鸱形目 7 种、画眉)；列入附录 III 的有 3 种(牛背鹭、白鹭、绿翅鸭)。属于国际自然和自然资源保护联盟(IUCN)(1996)名单中的易危种(VU)1 种(黄腹角雉)，珍稀种(R)1 种(白额山鹪鹩)；属于国家重点保护野生动物(1988)的 I 级保护动物 1 种(黄腹角雉)，国家 II 级保护动物 27 种；列入中国濒危动物红皮书的濒危物种 1 种(黄腹角雉)、易危物种 5 种(黑翅鸢、蛇雕、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、红头咬鹃)、稀有物种 6 种(棉凫、凤头鹰、灰脸鵟鹰、林雕、斑尾鹟、雕鸮)、未定物种 1 种(白额山鹪鹩)；在双边国际性协定保护的候鸟中，属于中国和日本两国政府协定保护候鸟 74 种，中国和澳大利亚两国政府协定保护候鸟 20 种；除了国家重点保护的鸟类以外，尚有 22 种鸟类属于福建省重点保护动物，152 种鸟类属于福建省的一般保护动物。

保护区内有 3 种鸟类为中国特有种，黄腹角雉是中国生物多样性的极度濒危类群。灰胸竹鸡、黑(短脚)鹇是中国生物多样性的重大科学价值类群。绿翅鸭、雉鸡、鹪鹩、扇尾沙锥、丘鹇、八哥、暗绿绣眼鸟等是中国生物多样性的经济类群。鹰隼类和鸮类猛禽等其他食虫性鸟类在控制害鼠、害虫和维持生态平衡上，具有重要的经济和生态价值。

兽类有 8 目 19 科 52 种，占福建省陆栖兽类总种数的 49.52%。保护区丘陵山地海拔差异大，环境丰富多样，而且分布有许多大面积的亚热带常绿阔叶林，森林茂密，因而林栖动物和树栖种类丰富。如：与森林密切相关的藏酋猴种群数量在 200 头以上。

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区在历史上曾分布有华南虎和豹，这 2 个种类在野外环境中已经绝迹多年。目前区内尚存的 50 种哺乳类动物当中，藏酋猴、小鹿属于中国的特有种；属于国际自然和自然资源保护联盟(IUCN)(1996)名单中的易危种(VU)4 种(黑熊、豺、云豹和鬣羚)，低危/依赖保护种(LC/cd) 1 种(藏酋猴)；属于濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(2003)附录 I 的有 5 种(黑熊、水獭、金猫、云豹和鬣羚)，属于附录 II 的有 5 种(藏酋猴、穿山甲、豺、狼、豹猫)，属于附录 III 的有 7 种(黄喉貂、黄腹鼬、黄鼬、果子狸、大灵猫、小灵猫、食蟹獾)；国家重点保护野生动物(1988)的 I 级保护动物 1 种(云豹)，国家 II 级保护动物 10 种。其中，云豹是中国生物多样性的极度濒危类群。藏酋猴为具有重大科学价值的类群，是研究人类学、医学、生物学、行为学和心理学的动物。本区尚有福建省重点保护兽类 8 种(狼、赤狐、黄腹鼬、黄鼬、食蟹獾、豹猫、毛冠鹿、(大)棕鼯鼠)，福建省一般保护动物的兽类 10 种。

2.3 其他自然资源概况

保护区内有昆虫纲(含蛛形纲蜱螨亚纲)31 目 242 科 1 352 种，在区系成分上，东洋区成分 589 种，占保护区内昆虫总种数的 43.6%，东洋—古北区成分 453 种，占 33.5%，多区分布成分 196 种，占 14.5%，全球广布成分 114 种，占 8.4%。在类群组成上以鳞翅目种类最多，约占保护区内昆虫总种数的 25%；其次为鞘翅目，约占 18%；膜翅目约占 12%；同翅目约占 11%；双翅目约占 10%；半翅目约占 8%；直翅目约占 3%；其他 20 余目昆虫约占总和 10%。箭环蝶、枯叶蛱蝶、双突多刺蚁、中华蜜蜂、丽叩甲、双叉犀金龟 6 种被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。

保护区内野生食用菌资源十分丰富,有大型真菌 12 目 37 科 147 种,有不少是珍稀种类。银耳、毛木耳、正红菇、梨红菇、鸡枞等都具有较高的经济价值。

保护区内有微生物资源(包括植物内生真菌)11 目 18 科 32 属 55 种,微生物总数达 $10^5 \sim 10^6$ cfu/g · dw,林地土壤细菌的主要的优势属为芽孢杆菌属,林地土壤放线菌优势属为链霉菌属,土壤丝状真菌主要集中在青霉属、木霉属、曲霉属等 9 个属中。植物内生真菌主要分布在无孢菌群、青霉和拟青霉等 9 个属或类群中。巨大芽孢杆菌、短小芽孢杆菌、小单孢菌等具有重要的经济意义。

第三节 社会经济

3.1 县域简况

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区位于福建省永泰县境内,永泰县地处福建省东部,东与闽侯县、福清市相邻,南与涵江区、仙游县接壤,西与德化县、尤溪县交界,北面为闽清县。东经 $118^{\circ} 23' \sim 119^{\circ} 12'$,北纬 $25^{\circ} 39' \sim 26^{\circ} 05'$,面积为 $2\,243.4\text{ km}^2$,辖 9 镇、12 乡,全县总人口 35.05 万人。永泰为我国的李、柰生产基地,是福州的后花园。

3.2 社区人口

福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区位于福建省永泰县南部,包括塘前乡的莒口、岭头村;葛岭镇的万石、赤壁、溪洋村;城峰镇的高峰村;岭路乡的长坑、七斗、云山、潭后、寨下、叶洋、庄边村;赤锡乡的溪门、蕉坪、寿山、东坑、念后、云岭、淡油村;梧桐镇的潼关、盘富、盘洋、浦埕、坵演、三富、后溪、西林村;嵩口镇的赤水、大喜、里洋村;洑口乡的紫山村,是塘前、葛岭、城峰、岭路、赤锡、梧桐、嵩口、洑口 8 个乡镇 32 个行政村的结合部,东南与福清市、涵江区、仙游县交界。保护区内总人口 459 人,人口密度为 1.55 人/km^2 ,全为汉族,一般从事农事活动。

3.3 经济状况

保护区周边地区村民主要从事农业活动。区域经济条件较薄弱,经济发展水平较低,村庄比较分散,农民经济来源主要依赖养殖业和种植业。2001 年区域工农业总产值 1 382 万元,以农业为主,农业收入占 58%,人均收入 2 539 元。

3.4 文化教育

保护区周边地区有 8 个乡镇,47 个行政村,已实现村村通公路、电话、电视节目等,基础设施已经初步建成。

本文作者:林益明 向平 杨志伟 林鹏
(厦门大学生命科学学院,厦门 361005)
林致棉 陈岩华 檀学仁
(永泰县林业局,永泰 352000)

第二章 自然环境

第一节 地质概况

1.1 地层

区内地层岩性比较复杂,总体上为早白垩世石帽山群上组的两大段岩性组合,下段以紫红色凝灰质砂砾岩、粉砂岩为主,夹杂少量英安质凝灰熔岩,上段以紫红色流纹质凝灰熔岩、紫灰和灰绿色流纹岩、石泡流纹岩、火山角砾岩为主,夹杂少量粉砂岩。西部以火山沉积岩为主,东部以火山喷发岩为主。火山岩体中,尚有少量浑绿岩等侵入体。总之,早白垩纪火山岩地层出露清楚,发育完整,是早白垩世石帽山群地层剖面的建立地点。

1.2 侵入岩

永泰县属环太平洋火山活动带组成部分,南岭东西构造带的东端,新华夏系第二凹陷带南部。中山代火山活动十分频繁。燕山运动期间,由于壳幔作用,晚侏罗纪大规模陆地火山喷发,形成了南园群一套厚度巨大的陆地喷发的中—酸性火山岩系。自下而上分成长林组、南园组和板头组,分布于境内外;随后早白垩纪火山再度喷发,建造了红色火山喷发—沉积的石帽山群和沙县组地层,呈盆地出现,覆于晚侏罗纪南园群火山岩之上,使本县西半部为晚侏罗纪火山岩系。侵入体多散布在中南部和东部,为早白垩纪火山岩系,主要岩性为石英闪长岩、钾长花岗岩与晶洞碱长花岗岩等。至今尚遗有长庆樟山的古死火山口和岭路天池尖(云山)死火山口等。

1.3 地质构造

保护区处于福建沿海北东向构造体系中长乐—南澳大断裂西侧。构造线总体方向仍然继承了区域构造线方向,表现为北东、北西向两组共扼断裂发育,他们互相切错,且有棋盘式构造出现。区内较大的断裂有东斜山南侧—双溪口以西的北东向断裂,云山以北和对山以南的北东向断裂,转头山—寨下北西向断裂,下洋—宁里北西向断裂等。保护区内有着规模巨大,岩相分带清楚,发育完整的破火山构造。

第二节 地貌的形成及特征

永泰县地处环太平洋山带外带,即浙闽粤中生代火山活动带闽东火山活动亚带内,位于著名的政和—大埔深大断裂以东,长乐—诏安动力变质带以西地块的中部。最著名的特征是火山作用强烈,亦为大型火山环状构造的中心部。喜马拉雅山运动至今的新构造升降震荡,构成永泰县以赤锡棋盘式构造为中心的活跃地区,地震频繁,温泉遍布,沟谷深裂。中生代

强烈的火山活动，建造了保护区厚度巨大的火山岩体系。火山口成湖并从中山代末期演化至今。

保护区内酸性火山岩地貌发育典型，以山区峡谷地貌、方山地貌、柱峰、壁龛式洞穴、火山熔岩台地、火山湖及峡谷顶端普遍发育并在峡谷中形成梯级的瀑布为特色。在中生代同类火山岩地貌中具有代表性。

第三节 气候

3.1 气温

福建藤山野生兰科植物与藏酋猴自然保护区内年平均气温 $14.6\sim 20.1^{\circ}\text{C}$ ，1月均温 10.3°C ，7月均温 28.5°C ，极端低温 -5.4°C ，极端高温 40.9°C 。山顶与谷底温差最大可达 5°C 。

3.2 光照与生理辐射

常年日照时数达 1 600 h。一年中，以夏季日照最多，7月日照时数达 243.1 h；冬春较少，2月日照时数最小，仅为 99.3 h。一年中日照百分率夏季大，春季小。年太阳辐射量为 $432.6\text{ kJ}/\text{cm}^2$ 。全年平均晴天数为 23 d，多云日数为 147.4 d，阴天日数为 194.6 d。1月晴天日数较多，平均达 3.7 d；6月最少，晴天仅为 0.6 d。阴天数量多的是5月，达 22.1 d，最少是10月，仅为 14.0 d。

3.3 降水

全年雨量集中在 4—9月，年降水强度平均在 $9.6\sim 13.9\text{ mm}/\text{d}$ ；秋、冬季最小，为 $5.1\sim 7.7\text{ mm}/\text{d}$ ；梅雨季节雨量大而持久，为 $13.4\sim 18.4\text{ mm}/\text{d}$ ，夏季雨量为 $13.1\sim 24.1\text{ mm}/\text{d}$ ；春季雨量居中，为 $8.4\sim 12.1\text{ mm}/\text{d}$ 。历年 1日最大降水量在 140 mm 以上，多出现在 6—9月间，尤以台风雨为最大。年平均降水量 1 400~2 000 mm。年内降水分配不均匀。

3.4 蒸发量

年平均蒸发量为 1 573.2 mm。一年中以 7月蒸发量最大，月蒸发量达 233.9 mm。2月蒸发量最小，月蒸发量仅为 69.6 mm。5—6月最为潮湿，7月及 10—11月最为干燥。

3.5 风

风向以东南风最多，北风和西北风较少。风速一般不大，年平均仅为 1.6 m/s。各月的平均风速在 $1.4\sim 1.9\text{ m}/\text{s}$ 之间。冬春季平均风速较大，2—3月平均风速为 19 m/s；夏、秋季风速较小，平均风速为 1.4 m/s。各风向中以西北偏北和西南偏西风平均风速较大，达 3.3 m/s；东北偏北风平均风速较小，仅 1.7 m/s。

3.6 气象资源评价

本区气候四季明显，昼夜温差大，春季气候多变，冷热无常，夏季温暖湿润，雨量充