

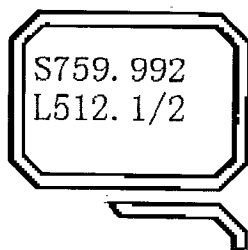
福建省自然保护区综合科学考察系列报告

福建君子峰 自然保护区 综合科学考察报告

● 林 鹏 李振基 张 健 ●



厦门大学出版社



福建君子峰自然保护区 综合科学考察报告

林 鹏 李振基 张 健

厦门大学出版社

2005. 4

图书在版编目(CIP)数据

福建君子峰自然保护区综合科学考察报告/林鹏, 李振基, 张健编著. - 厦门: 厦门大学出版社, 2005. 4

(福建省自然保护区综合科学考察系列报告/林鹏编著)

ISBN 7-5615-1967-2

I. 福… II. ①林…②李…③张… III. 自然保护区 - 科学考察 - 考察报告 - 福建省
IV. S759.992.57

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 014823 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

2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 21.5 插页: 13

字数: 550 千字 印数: 0 001-800 册

定价: 42.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

福建君子峰自然保护区综合科学考察报告

编 著：林 鹏 李振基 张 健

参加编著人员：

厦门大学

林 鹏(院士、教授)	李振基(副教授、博士)	陈小麟(教 授)	黄耀坚(教 授)
林益明(教授、博士)	丁振华(教 授)	侯学良(讲师、博士)	杨志伟(工程师)
林清贤(讲师、博士)	向 平(博士生)	刘进文(硕士生)	田宏珍(硕士生)
叶 文(硕士生)	赖志华(硕士生)	吴 彪(硕士生)	黄舒静(硕士生)
林 翔(硕士生)	雷 霆(硕士生)	高卫强(硕士生)	谢陈笑(硕士生)

福建农林大学

刘长明(研究员)	江 凡(讲 师)		
杨郁霞(硕士生)	蒋春艳(硕士生)	林文超(硕士生)	谢惠英(硕士生)
刘筱兵(本科生)	罗建明(本科生)	陈 芝(本科生)	戴秀丽(本科生)

福建省三明真菌研究所

黄年来(研究员)	林津添(副研究员)	上官舟健(副研究员)	林汝楷(助研)
----------	-----------	------------	---------

福建省漳州市教师进修学院

徐奇涵(副教授)

明溪县林业局

张 健(农艺师、局长) 黄忠顺(书 记)

福建君子峰自然保护区管理处

余迭生(工程师、主任)	林志鹏(高工)	叶 红(经济师)	严 拓(工程师)
欧建德(高工)	肖书平(高工)	兰金奖(工程师)	张观长(工程师)
叶 磊(工程师)	张发清(助工)	李建明	

内 容 简 介

《福建君子峰自然保护区综合科学考察报告》由福建君子峰自然保护区科考队的专家、学者经较为系统的科学调查、鉴定和分析研究后撰写而成。本书系统介绍了位于福建省明溪县的福建君子峰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 52.5 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、林学等科研、教学和生产管理及政府决策人员参考。

前言

福建君子峰自然保护区横贯福建省明溪县的西北部和东部,其地理位置位于北纬 $26^{\circ}19'03''\sim 26^{\circ}39'18''$,东经 $116^{\circ}47'21''\sim 117^{\circ}31'22''$ 。保护区正北与福建龙栖山国家级自然保护区接壤;西面同福建闽江源自然保护区交界,东面近邻三明萝卜岩自然保护区,周边还分布有福建天宝岩国家级自然保护区、三明格氏格自然保护区、清流莲花山自然保护区、宁化牙梳山自然保护区、泰宁峨嵋峰自然保护区。明溪县境内还密布了50个保护小区。福建君子峰自然保护区与周边的保护区、保护小区形成了武夷山脉中段完整的保护区群。主要保护对象为中亚热带基带原生性常绿阔叶林森林生态系统、天然药用植物种质资源、具有重要经济价值的用材树种种质资源、昆虫世界、濒危动植物物种和丰富的生物多样性。

明溪县属于中亚热带海洋性季风气候。年平均气温 18.0°C ,1月平均气温 7.6°C ,7月平均气温 27.0°C ,极端最低气温 -8.1°C ,极端最高气温 39.1°C 。年日照时数1767.1h。早霜始于11月下旬,晚霜终于3月上旬,无霜期260d左右。年降水量1737mm,最高达2200mm,主要集中在春夏雨季。降水天数178d。年蒸发量1374.7mm,年降水量大于年蒸发量。年平均相对湿度84%,最小为2月的78%,年平均雾日36d。由花岗岩和片岩发育的红壤是君子峰自然保护区的主要土壤类型。沿海拔梯度依次分布有红壤、山地黄红壤、山地黄壤、粗骨性黄壤。基带常绿阔叶林林地的红壤土层厚,有机质含量丰富。保护区主要河流有夏坊溪、芦畲溪、城岚溪、夏阳溪4条,前2条汇合于李沂乡后,注入金溪水系,城岚溪由泰宁上华注入金溪水系,而夏阳溪在梓口坊注入沙溪水系,均属于闽江上源。

福建君子峰自然保护区地处我国东南大陆武夷山脉东南坡,自然条件优越,生态系统复杂多样,孕育和保存了丰富的野生动植物资源。福建君子峰自然保护区有9个植被型33个群系60个群丛。保存了完好的中亚热带基带原生性的常绿阔叶林,闽楠林、苦槠林、甜槠林、米槠林、吊皮锥林、钩栲林等保存较完好。

据调查,这里有维管束植物115目219科1692种。其中蕨类植物6目39科180种;裸子植物2目7科14种;被子植物107目173科1498种。随着植物解剖学、胚胎学、细胞学、遗传学、生物化学、生物地理学、古植物学、生态学、分子生物学和发育生物学的发展,吴征镒等(2003)提出了新的被子植物八纲系统,本书尝试按此系统排列被子植物部分,其中双子叶植物分为木兰纲、樟纲、胡椒纲、石竹纲、毛茛纲、金缕梅纲和蔷薇纲,由于“单子叶植物与具有单萌发孔花粉的木兰类植物的亲缘关系远比与具有三萌发孔花粉的真双子叶植物来得近,尤其与草本的木兰类植物更为密切”(吴征镒等,2003),本书按该系统将单子叶植物改为百合纲排在石竹纲与毛茛纲之间。在区系成分上,各类热带成分有355属,占本区总属数的55.56%;各类温带成分计有284属,占本区总属数的44.44%。

保护区内经济植物资源非常丰富,有药用植物776种,其中具有抗肿瘤作用的种质资源植物43种,具有增强免疫活性作用的种质资源植物11种,具有重要经济价值的材用植物有133种,另外还有丰富的食用植物、园林绿化植物、鞣料植物、油脂植物、蜜源植物等。

保护区内有丰富的珍稀濒危植物。其中国家Ⅰ级保护的植物有南方红豆杉、钟萼木及历史栽培的银杏等3种;国家Ⅱ级保护植物有粗齿杪椴、金毛狗、福建柏、香榧、鹅掌楸、凹

叶厚朴、樟树、天竺桂、闽楠、浙江楠、金荞麦、莲、短萼黄连、半枫荷、绞股蓝、榉树、伞花木、野大豆、花榈木、喜树、香果树 21 种及花叶开唇兰、浙江金线兰、钩距虾脊兰、铁皮石斛、长苞羊耳蒜、细叶石仙桃、小舌唇兰、苞舌兰等 35 种兰科植物。

保护区内有脊椎动物有 34 目 100 科 384 种。其中鱼类资源有 5 目 13 科 49 种, 占福建省鱼类总种数的 25.24%; 两栖类 2 目 7 科 26 种, 占福建省两栖类总种数的 54.52%; 爬行类 3 目 12 科 63 种, 占福建省爬行类总种数的 58.33%; 鸟类 17 目 47 科 197 种, 占福建省鸟类总种数的 35.90%; 兽类 8 目 21 科 49 种, 占福建省兽类总种数的 46.66%。

保护区内国家 I 级保护动物有豹、白颈长尾雉、黄腹角雉、蟒蛇 4 种, 国家 II 级保护动物有花鳗鲡、穿山甲、大灵猫、小灵猫、鬣羚、豺、水獭、黑熊、猕猴、白鹇、乌雕、蛇雕、松雀鹰、虎纹蛙等 34 种。游隼、黄腹角雉、白颈长尾雉、黑熊、金猫、豹和鬣羚列入了 CITES 附录 I, 虎纹蛙、平胸龟、蟒蛇、滑鼠蛇、眼镜蛇、眼镜王蛇、猕猴、穿山甲、豺、豹猫和 23 种鸟类被列入 CITES 附录 II。区内有 IUCN 名单中的濒危物种(EN)1 种(豹(历史记录))、易危种(VU)4 种(黄腹角雉、白颈长尾雉、黑熊、鬣羚); 54 种鸟类属于中日协定保护候鸟, 11 种鸟类属于中澳协定保护候鸟; 中国特有种有 29 种, 其中在两栖动物 16 种, 爬行动物 12 种, 哺乳动物 1 种。

昆虫有 33 目 300 科 2 412 种, 其已定名的物种数与物种丰富度仅次于福建武夷山国家级自然保护区和湖南八大公山自然保护区。其中昆虫纲 29 目 280 科 2 317 种, 蛛形纲 4 目 20 科 96 种。在区系成分上, 东洋区成分 1 286 种, 东洋—古北区成分 640 种, 多区成分 347 种, 全球广布成分 141 种。

大型真菌有 12 目 39 科 166 种, 保护区内不少珍稀种类, 如云芝、正红菇、假蜜环菌、梨红菇等具有较高的经济价值。

土壤和树体微生物主要有 11 目 17 科 68 种。优势类群有芽孢杆菌属、链霉菌属、青霉菌属、曲霉属、木霉属、拟青霉属和枝孢属。多黏芽孢杆菌、常现青霉等有重要的经济意义。

保护区建设工作开始于 1995 年, 原由两个省级自然保护区组成。综合科学考察表明, 两个省级自然保护区均以大面积低海拔原生性的常绿阔叶林为主要特色, 提出了通过生态廊道将两个省级自然保护区连接起来申报国家级自然保护区。调整后总面积为 18 060.5 hm^2 , 其中核心区面积 7 497.6 hm^2 , 缓冲区面积 4 035.8 hm^2 , 实验区面积 6 527.1 hm^2 。

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、微生物资源、旅游资源与管理工作)、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)和明溪县林业局、福建君子峰自然保护区管理处(负责地图绘制和基础工作)等单位的专家、学者组成了福建君子峰自然保护区综合科学考察队, 在林鹏教授带领下进一步作了较为系统的科学调查, 取得了丰硕成果, 撰写形成了本书, 自然环境部分得到了郑达贤教授的修改, 地图绘制工作得到福建省空间信息工程研究中心的大力协助, 特此致谢。

本书吸收和概括了前人研究成果和进一步的调查研究成果。由于水平有限, 撰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 12 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	2
第三节 社会经济	3
第二章 自然环境	5
第一节 地质概况	5
第二节 地貌	6
第三节 气候	7
第四节 水文	9
第五节 土壤	9
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	17
第三节 维管束植物名录	102
第四章 植被资源	163
第一节 植被的垂直分布与演化历史	163
第二节 植被类型	163
第三节 主要植被群系特征概述	165
第五章 脊椎动物资源	187
第一节 脊椎动物区系特征	187
第二节 种类及其分布	189
第三节 动物群及其特征	192
第四节 重要脊椎动物的特征和生态分布	193
第五节 野生脊椎动物物种名录	206
第六章 昆虫资源	223
第一节 概述	223
第二节 区系分析	223
第三节 重要种类描述	226
第四节 自然保护区野生昆虫名录	232
第七章 大型真菌资源	305
第一节 概述	305
第二节 大型真菌资源区系分析	305

第三节 重要大型真菌种类和分布	306
第四节 开发利用意见	309
第五节 自然保护区大型真菌名录	309
第八章 土壤和树体微生物资源	317
第一节 概述	317
第二节 微生物的优势类群和区系分析	317
第三节 重要种类描述	321
第四节 土壤和树体上微生物名录	323
第九章 旅游资源与社区经济	329
第一节 旅游资源	329
第二节 社区及社区经济	330
第十章 自然保护区的管理与评价	333
第一节 自然保护区的管理	333
第二节 自然保护区评价	334
图版	337

第一章 总论

第一节 自然条件概况

1.1 地理位置

福建君子峰自然保护区横贯福建省明溪县的西北部和东部，其地理位置位于北纬 $26^{\circ}19'03'' \sim 26^{\circ}39'18''$ ，东经 $116^{\circ}47'21'' \sim 117^{\circ}31'22''$ 。保护区正北与福建龙栖山国家级自然保护区接壤，西面同福建闽江源自然保护区交界，东面近邻三明萝卜岩自然保护区，周边还分布有福建天宝岩国家级自然保护区、三明格氏格自然保护区、清流莲花山自然保护区、宁化牙梳山自然保护区、泰宁峨嵋峰自然保护区。

1.2 地质地貌

保护区地质构造属华南褶皱系闽西北隆起带的南端，处于闽西北隆起带与闽西南拗陷带的交界处。其中君子峰—仙水岩部分属闽西北隆起带浦城—洋源隆起的西南端，均峰山部分属闽西北隆起带松溪—建西拗陷的南端。地史上，受震旦事件、祁连事件、印支事件、燕山事件、喜马拉雅事件的影响形成了本区的地质构造。

本区主要的地层和岩石有：前震旦系麻源群第四段变质岩、震旦系吴墩组变质岩、寒武系林田群下段变质岩、泥盆天瓦崇组和桃子坑组浅变质岩、晚侏罗世南园组火山岩、早白垩世石帽山群火山岩、祁连期的片麻状黑云母二长花岗岩、燕山期黑云母花岗岩、花岗岩和钾长花岗岩。

保护区内最低处海拔高度 300 m。海拔 1 000 m 以上的山峰仅有仙水岩(1 561 m)、君子峰(1 361 m)、莲花山(1 240 m)、罗石山(1 147 m)、鸡形寨(1 127 m)、金岗崇(1 105 m)等 10 座。地貌上以中低山为主，保护区的西部成东西向长蛇状山脉延绵在明溪县西北部边界，东部均峰山部分则呈 NE—SW 向斜插在明溪县的东南角。

1.3 水文

明溪县内溪网密布，流出县境的小溪流有 20 条，总流域 88.4%在境内。从发源地到县界河口，最大河长 48.35 km，最小河不足 5 km。流域面积在 50 km² 以上的河流有 16 条，其中 50~99 km² 以上的有 7 条，100~199 km² 的有 2 条，200~299 km² 的有 4 条，300~399 km² 的有 1 条，500 km² 以上的干流有 2 条，河段总长仅 12.6 km。

保护区主要河流有夏坊溪、芑畲溪、城岚溪、夏阳溪 4 条，前 2 条汇合于李沂乡后，注入金溪水系，城岚溪由泰宁上华注入金溪水系，而夏阳溪在梓口坊注入沙溪水系，均属于闽江上源。夏坊溪有 3 条支流，左出小华山称岩坑溪，中出高畲脊称中新溪，右出与建宁交界的丛山中称高洋溪，3 条支流在夏坊汇流称夏坊溪。夏坊溪往下流经新建，至城下村纳新建

溪至鳌坑,至李家坊纳鳌坑溪,至李沂纳枫溪溪、芒畲溪,然后入盖洋镇,全长 35 km。芒畲溪源出鳌坑村、洋岭村、玉阶岭,流经鳌坑、龙坊、芒畲 3 村入李沂村,全长 22 km。

1.4 土壤

由花岗岩和片岩发育的红壤是君子峰自然保护区的主要土壤类型。沿海拔梯度依次分布有红壤、黄红壤和黄壤,海拔 600 m 以下基本是红壤,土层较厚,表层土壤有机质含量丰富,800 m 以上分布有黄壤或粗骨性黄壤。

1.5 气候

明溪县属于中亚热带海洋性季风气候。年平均气温 18.0℃,1 月平均气温 7.6℃,7 月平均气温 27.0℃,极端最低气温-8.1℃,极端最高气温 39.1℃。年日照时数 1 767.1 h。早霜始于 11 月下旬,晚霜终于 3 月上旬,无霜期 260 d 左右。年平均降水量 1 737 mm,最高达 2 200 mm,主要集中在春夏雨季。降水天数 178 d。年蒸发量 1 374.7 mm,年降水量大于年蒸发量。年平均相对湿度 84%,最小为 2 月的 78%,年平均雾日 36 d。

第二节 自然资源概况

2.1 植被概况

福建君子峰自然保护区植被类型有温性针叶林、针阔叶混交林、暖性针叶林、落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、常绿阔叶林、竹林、常绿阔叶灌丛和草丛等 9 个植被型 33 个群系 60 个群丛。常绿阔叶林是本区域的地带性植被。闽楠林、苦槠林、甜槠林、米槠林、吊皮锥林、钩栲林、观光木林、江南油杉林、南方红豆杉林等保存较完好。

2.2 生物资源概况

福建君子峰自然保护区内有维管束植物资源 115 目 219 科 1 692 种。其中蕨类植物 6 目 39 科 180 种;裸子植物 2 目 7 科 14 种;被子植物 107 目 173 科 1 498 种。

保护区内经济植物资源非常丰富,有药用植物 776 种,其中具有抗肿瘤作用的种质资源植物 43 种,具有增强免疫活性作用的种质资源植物 11 种,具有重要经济价值的材用植物有 133 种,另外还有丰富的食用植物、园林绿化植物、鞣料植物、油脂植物、蜜源植物等。

保护区内有丰富的珍稀濒危植物。其中国家Ⅰ级保护的植物有南方红豆杉、钟萼木及历史栽培的银杏 3 种;国家Ⅱ级保护植物有粗齿砂椋、金毛狗、福建柏、香榧、鹅掌楸、凹叶厚朴、樟树、天竺桂、闽楠、浙江楠、金荞麦、莲、短萼黄连、半枫荷、绞股蓝、榉树、伞花木、野大豆、花榈木、喜树、香果树 21 种及 35 种兰科植物。

保护区内有脊椎动物有 34 目 100 科 384 种。其中鱼类资源有 5 目 13 科 49 种,占福建省鱼类总种数的 25.24%;两栖类 2 目 7 科 26 种,占福建省两栖类总种数的 54.52%;爬行类 3 目 12 科 63 种,占福建省爬行类总种数的 58.33%;鸟类 17 目 47 科 197 种,占福建省鸟类总种数的 35.90%;兽类 8 目 21 科 49 种,占福建省兽类总种数的 46.66%。

保护区内国家Ⅰ级保护动物有豹、白颈长尾雉、黄腹角雉、蟒蛇 4 种, 国家Ⅱ级保护动物有花鳗鲡、虎纹蛙、穿山甲、鬣羚、猕猴、白鹇、乌雕、蛇雕、松雀鹰等 34 种。游隼、黄腹角雉、白颈长尾雉、黑熊、金猫、豹和鬣羚列入了 CITES 附录Ⅰ, 虎纹蛙、平胸龟、蟒蛇、滑鼠蛇、眼镜蛇、眼镜王蛇、猕猴、穿山甲、豺、豹猫及 23 种鸟类被列入 CITES 附录Ⅱ。区内有 IUCN 名单中的濒危物种(EN)1 种(豹(历史记录))、易危种(VU)4 种(黄腹角雉、白颈长尾雉、黑熊、鬣羚); 54 种鸟类属于中日协定保护候鸟, 11 种鸟类属于中澳协定保护候鸟; 中国特有种有 29 种, 其中两栖动物 16 种, 爬行动物 12 种, 哺乳动物 1 种。

昆虫资源有 33 目 300 科 2 412 种, 已定名的物种数和物种丰富度仅次于福建武夷山国家级自然保护区和湖南八大公山国家级自然保护区。其中昆虫纲 29 目 280 科 2 317 种, 蛛形纲 4 目 20 科 96 种。在区系成分上, 东洋区成分 1 286 种, 占 53.23%, 东洋-古北区成分 640 种, 占 26.53%, 多区成分 347 种, 占 14.39%, 全球广布成分 141 种, 占 5.85%。

大型真菌有 12 目 39 科 166 种, 估计保护区内的大型真菌数量在 300 种以上。保护区内野生食用菌资源十分丰富, 有不少是珍稀种类, 如云芝、正红菇、假蜜环菌、梨红菇等, 具有较高的经济价值。

土壤和树体微生物主要有 11 目 17 科 68 种。其中, 芽孢杆菌属、链霉菌属是细菌和放线菌的优势属; 土壤丝状真菌优势属为青霉属、曲霉和木霉属等。植物内生真菌以拟青霉属和枝孢属为优势属。多黏芽孢杆菌、常现青霉等具有重要的经济意义。

2.3 旅游资源概况

福建君子峰自然保护区是闽江支流金溪和沙溪的发源地之一。山体的抬升和溪流切割, 造成了众多的峡谷、跌水、瀑布。龙井瀑布宽约 20 m, 总落差 150 m, 气势雄伟壮观, 是保护区内的一大旅游资源。聚龙寺、仙水岩和石佛庵, 也是保护区内的一大旅游资源。均峰山的中峰高 1 061.7 m, 与北峰、南峰三峰呈南北向一条线, 远看似卧佛。从紫云村登均峰山, 沿途景点依次为“松境风清”、南方红豆杉王、古藤、均峰寺、“狮石”“云松”观景台、古寨和“飞来石”(仙人榻)等, 均各具特色。聚龙寺、均峰寺均为千年古寺, 在三明地区享有声誉。

第三节 社会经济

3.1 县域简况

明溪县位于福建省西北部, 东经 116°47'~117°35', 北纬 26°08'~26°39', 全县土地面积 1 704 km², 总人口较少, 仅 11.6 万人。明溪自然条件优越, 气候温和, 日照充足, 雨量充沛, 森林资源丰富, 森林覆盖率 81.2%, 活立木蓄积总量 1 052 万 m³, 是南方重点林区县和杉木、马尾松中心产区, 是我国南方集体林区改革试验、全国森林防火体系建设、全国森林经营示范县之一, 也是省级商品粮基地县、

多年来, 明溪县坚持走林、科、教一体, 产、学、研结合的路子, 同复旦大学、中国药科大学、厦门大学等高等院校合作, 作出了建设“一个闽西北药都、一个南山高科技现代农业园区、一个高等院校科研实验基地”的生态县规划。引智引资, 利用生物工程在全国率先从天然药用植物南方红豆杉中提取紫杉醇, 紧接着厚朴、石蒜、三尖杉、喜树等天然药用植

物的可持续利用项目也在明溪落脚。以复旦大学为技术支撑,以南方生物技术股份有限公司为基地载体,建立了以天然药用植物研发为中心的博士后流动工作站,将明溪县生态建设主动融入到绿色海峡西岸经济区的建设中。2004 年被国家林业局命名为“中国红豆杉之乡”,被国家外国专家局命名为“国家引进外国智力示范推广基地”。

3.2 社区人口

福建君子峰自然保护区涉及明溪县夏坊、枫溪、盖洋、夏阳、沙溪 5 个乡镇,保护区的实验区内在册人口有 234 人,实际在区内生产生活的人口 126 人。随着城镇化建设和小县大城关建设步伐加快,保护区内将成为无人居住区。

3.3 经济状况

保护区周边夏坊、枫溪、盖洋、夏阳、沙溪 5 个乡镇的 15 个行政村有人口 13 072 人,其主要经济收入靠农业、林业、畜牧业、乡镇企业和近年来发展起来的生态旅游。副业有鸭养殖、松脂生产、毛木耳、柑桔栽培等。年总产值 1 186 万元,人均收入在 2 330 元左右。其中夏阳乡紫云村拥有林地面积 5 066.7 hm^2 ,毛竹基地 386.7 hm^2 ,人均分别为 3.3 hm^2 和 0.2 hm^2 。全村运输专业户 31 户,年产粮食 1 094 t,烟叶种植面积达 33.3 hm^2 。拥有装机 640 kw 小水电站 1 座,水果种植面积 166.7 hm^2 ,年产水果 3 000 t,年产香菇 50 万袋。

紫云村党支部为中共中央组织部命名的农村先进党支部,村总产值 220 万元,人均收入在 3 770 元左右。随着保护区周围生态旅游和反季节蔬菜生产的兴起,交通、通讯以及科教文卫事业发展迅速,农村经济结构逐渐得到优化。理学文化和乡规民约使来到均峰山的香客和游人与这里的生灵形成了协调的关系。当地民众保护野生动植物的意识较增强,在保护野生动植物和生态旅游等方面具有较扎实的基础,因此,自然保护区内及周围地区社会经济现状十分有利于保护区建立和管理工作的开展。

3.4 文化教育

明溪县经过普及九年义务教育,改革调整中等教育结构,发展成人教育和职业技术教育,初步构建了基本适应社会、经济发展要求的三教统筹的教育框架。省级文明县城通过复检达标,教育“两基”达标工作通过省政府检查验收,农村卫生保健工作达到合格要求;计生工作上新台阶,人口自然增长率年均控制在 0.8%以内;村村通电视、通电话,科技与经济关系日趋紧密,2002 年科技对经济增长的贡献率比 1995 年上升了约 10 个百分点。

本文作者:林益明 刘进文 田宏珍
(厦门大学生命科学学院,厦门 361005)

张 健

(明溪县林业局,明溪 365200)

余迭生 肖书平 林志鹏

(福建君子峰自然保护区管理处,明溪 365200)

第二章 自然环境*

第一节 地质概况

1.1 构造和地质发展史

本区地质构造属华南褶皱系闽西北隆起带的南端,处于闽西北隆起带与闽西南拗陷带的交界处。断裂构造以 NE—SW 向为主,次为 NW—SE 向。其中君子峰—仙水岩部分属闽西北隆起带浦城—洋源隆起的西南端,均峰山部分属闽西北隆起带松溪—建西拗陷的南端。在前震旦纪,本区处于地槽下沉阶段,沉积巨厚的下部陆屑建造。自早震旦纪晚期后,受震旦事件**影响,逐渐发生褶皱,形成 NE—SW 向的隆起和拗陷,并在拗陷中沉积了巨厚的震旦系一下古生界火山复理式和复理式建造。志留纪末的祁连事件,结束了本区地槽的发展历史,导致强烈的褶皱、深断裂活动、区域变质作用和岩浆活动。断裂和构造走向均为 NE—SW 向。祁连事件之后,本区长期处于隆起状态而遭剥蚀,缺失晚古生代及中生代早期的地层。晚三叠世印支事件时期,本区转入大陆边缘活动带阶段,本来就不厚的沉积盖层全面褶皱并遭剥蚀。晚侏罗世开始,在燕山事件中,本区发生大规模的岩浆活动和火山喷发,侵入了较大面积的花岗岩,堆积了侏罗纪南园组和白垩纪石帽山群火山岩层。第三纪以来的喜马拉雅事件,本区整体处于隆升背景,并在湿热的亚热带气候条件下,受到强烈的侵蚀切割,发育了山体高耸、山坡陡峭、河谷深切、V 形河谷和急流瀑布相当发育的中低山山地。

1.2 主要地层和岩石

福建省明溪县位于华夏古隆的二个Ⅲ级构造单元的接合处,福建省西部新辅基性火山岩喷发带的西南段。保护区内出露的地层主要有上中元古代万全群黄潭组(PPt_{2.3h})灰绿色二长浅粒岩、钠长(钾长)变粒岩、夹云母石英片岩下峰组(PPt_{2.3x})灰绿色绿泥白云石英片岩、二长斜长石英片岩夹石墨云母片岩;震旦纪盖洋群楼前组(NP_{3lq})块状变质玻屑凝灰岩、变质流纹岩、变霏细岩夹变质凝灰岩、盖洋群龙头(NP_{3lt})组块状变质沉凝灰岩、变质玻屑凝灰岩、千枚状粉砂岩;寒武纪林田组(C₁)变质杂砂岩、变质细砂岩、千枚岩夹碳质板岩;侏罗纪梨山组(Jl)砂砾岩、长石石英砂岩、粉砂岩局部含有中基性火山岩,侏罗纪兜岭群园盘组(Jy)凝灰质砂砾岩、砂岩夹砾岩和凝灰岩;白垩纪石帽岩群寨下组(K_{1z})紫灰色流纹岩,流纹质熔法凝灰岩、石英粗面岩,第四纪(Q)堆积物不发育,仅在山间盆地、阶地及现代河床堆积厚度不等的砂卵砾层。

* 本章第一、二节承蒙福建师范大学郑达贤教授修改,特此致谢!

** 在早期出版的地质著作中,将地质事件称为运动,如澄江运动、加里东运动、印支运动、燕山运动、喜马拉雅旋回等,这里根据万天丰(2004)的观点,分别称事件。并将发生于震旦期的事件改为震旦事件,由于加里东运动是以发生于欧洲的构造事件命名的,这里改为祁连事件。地质年代及其代号按最新的国际地层表修改。

麻源群变质岩主要分布在保护区西端南侧邓家附近和仙水岩西坡。以枫溪—邓家剖面出露的岩层为代表,主要是绿泥黑云石英片岩夹黑云(角闪)变粒岩及变质火山岩、千枚岩等,总厚度在 2 000 m 左右。

吴墩组变质岩分布在大仙峰—仙水岩区域的中段,从大坪洞至白叶一带。下部以灰、深灰色厚层变质石英砂岩为主,偶夹薄层千枚状(凝灰质)粉砂岩、石英片岩及硅质岩;上部主要为灰绿色厚层变质中细粒杂砂岩及(含砾)凝灰质砂岩夹变质泥岩及薄层硅泥岩,还有钠长(二长)变粒岩。地层总厚度在 2 000 m 以上。

林田群变质岩出露在均峰山东北坡,主要是灰色、深灰色变质石英砂岩夹变质粉砂岩和炭质板岩,多夹有千枚状页岩,厚度 1 500 m 左右。

天瓦崇组和桃子坑组浅变质岩主要分布在均峰山的东坡,主要是灰白色、黄灰白色石英砂岩、石英砾岩和石英砂砾岩及灰紫色、紫红色千枚状粉砂岩,总厚度 1 700 m 左右。

南园组的火山岩主要分布在仙水岩南坡,主要是灰色流纹质凝灰熔岩、流纹岩夹凝灰岩、凝灰质砂岩、砂页岩、粉砂岩等。

石帽山群主要分布在大仙峰—仙水岩区域的北部。上部主要是紫灰色(紫灰色)流纹岩、熔凝灰岩、粗石岩,下部主要是紫色、灰白色凝灰质砂砾岩、粉砂岩,总厚度 1 000 m 左右。

片麻状黑云母二长花岗岩主要分布在保护区的最西端,属闽西祁连期花岗岩体的边缘部分;黑云母花岗岩为均峰山的主体;而花岗岩则构成保护区的西段主体;钾长花岗岩则多呈中小岩株状产出为主。此外,还有少量伟晶岩脉侵入到花岗岩岩体中。

第二节 地 貌

明溪县境内峰峦叠嶂,山岭耸峙,山高谷深,低山丘陵起伏,山间河谷盆地错落相间。总的地貌景观是西部、北部及东北部地势较高,南部稍低,东南部最低。最低处为鱼塘溪出境处,海拔 180 ~ 160 m。在地质史上,强烈的燕山期造山运动,伴随大规模的岩浆侵入,奠定了明溪县的地貌轮廓。西北部由建宁、泰宁交界的白石顶、北部与将乐交界的龙栖山、东北部有将乐、沙县交界的雪峰山等诸山脉绵延入境,境内可划分为山地、低山—丘陵和山间河谷盆地三种地貌类型。

保护区范围从海拔 300 m 到 1 561 m,超过 1 000 m 以上的山峰有均峰山(1 062 m)、仙水岩(1 561 m)、君子峰(1 361 m)、鸡形寨(1 127 m)、莲花山(1 240 m)、笋岭(1 098 m)、凤山岽(1 058 m)、金岗岽(1 105 m)等 8 座。地貌上以中低山为主,保护区的西部成东西向长蛇状山脉延绵在明溪县西北部边界,东部均峰山部分则呈 NE—SW 向斜插在明溪县的东南角。保护区地貌以中低山为主,大致可分 5 部分,最西部以鸡形寨山为中心的部分最高海拔 1 127 m,呈放射状向西、南、东方向倾斜,山坡坡度多为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$,是一个主要由燕山期花岗岩为主的中山山地,是闽江源水茜溪的源头区及水茜溪与金溪支流夏坊溪的分水岭;中西段以君子峰为中心,最高海拔 1 361 m,坡面向南、向东南倾斜,山坡十分陡峭,坡度多在 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$,还有不少坡面在 35° 以上。山体中部为石帽山群的火山岩和花岗岩组成的中山山地,南坡中下部为震旦系吴墩组变质岩。夏坊溪上游谷地海拔 400 ~ 500 m,把以上两部分分开,谷地两侧的山地以低山为主;保护区西半部的东端为以仙水岩为中心的中山山地,最高海拔

1 500 m 以上, 有多个 1 000 m 以上山峰, 山地从北和东北向南和西南倾斜, 山顶山脊部分坡度多为 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$, 山坡中上部十分陡峭, 坡度多为 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$, 有许多坡面在 35° 以上, 山地下部多为 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。山地主体岩石为侏罗系南园组火山岩; 在仙水岩与君子峰两个中山山地之间是一条以低山丘陵为主的狭走廊带, 这一走廊带被金溪南翼支流铺溪中游的各条小溪(城岚溪、盖洋溪、龙安溪等)的河谷切成许多破碎的山地丘陵, 海拔多为 300 ~ 600 m。山地丘陵的坡度相对较缓, 多为 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$, 小部分 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。构成山体的主要岩石是震旦系吴墩组变质岩; 东部均峰山部分主要是以海拔 1 000 m 左右的均峰山—太华山(963 m)为主体的中山山地, 均峰山—太华山山脊呈南北走向, 地势从中部向东南和西南两侧倾斜、山体中部坡度 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$, 部分在 35° 以上, 河谷深切, 多成 V 形谷, 甚至嶂谷, 两侧坡度稍缓, 多为 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$, 主要是一个以黑云母花岗岩为主体的中低山山地。

第三节气 候

3.1 气温

年平均气温 800 m 以下为 $15.5 \sim 18.4^{\circ}\text{C}$, 其中东南部的渔塘溪河谷盆地带的沙溪地区(250 m 以下)高于 18°C , 中部城关、翰仙、盖洋、夏阳、胡坊等高丘陵地区(250 ~ 500 m)为 $17 \sim 18^{\circ}\text{C}$, 其他地区包括新建、六合、地美、枫溪、邓家坪、紫云等低山地地区(500 ~ 800 m)低于 17°C 。年平均气温年际变化不大, 1987 年最高为 18.5°C , 1984 年最低为 17.3°C 。极端最高气温 38.5°C , 出现在 1961 年 7 月 22 日和 1983 年 8 月 6 日; 极端最低气温 -8.1°C , 出现在 1961 年 1 月 18 日和 1963 年 1 月 27 日。

各地最热月一般为 7 月, 平均气温在 $24.5 \sim 27.2^{\circ}\text{C}$ 之间, 最冷月为 1 月, 平均气温 $4.7 \sim 8.2^{\circ}\text{C}$ 。

3.2 光照与生理辐射

全年可照时数为 4 423.2 h, 日照时数(实照时数)为 1 769.8 h, 日照百分率为 40%。1963 年最多, 日照达 2 305.1 h, 日照百分率为 52%; 1975 年最少, 日照仅 1 393.7 h, 日照百分率为 32%。

日照时数在年内的分配: 7—8 月白昼最长又多晴热天气, 日照达 226.2 ~ 237.9 h, 日照百分率为 56%; 9—10 月秋高气爽, 日照为 165.7 ~ 182.0 h, 日照百分率为 47% ~ 49%; 11—1 月昼短夜长, 日照为 126.9 ~ 140.0 h, 日照百分率为 38% ~ 42%; 2—4 月春雨绵绵, 日照最少, 仅 95.9 ~ 106.7 h, 5—6 月梅雨季节日照较少, 只有 122.9 ~ 132.5 h。

明溪县全县太阳辐射总量全年为 416.62 kJ/cm^2 。7 月最多达 53.73 kJ/cm^2 ; 8 月次之, 为 52.22 kJ/cm^2 ; 11 月最少, 仅 21.59 kJ/cm^2 ; 2 月次少, 为 23.58 kJ/cm^2 。

3.3 降水

明溪县常年降水量一般为 1 600 ~ 2 000 mm, 在 300 m 以下地区为 1 600 mm 左右, 300 ~ 500 m 地区为 1 700 ~ 1 750 mm, 500 ~ 700 m 地区为 1 750 ~ 1 900 mm, 800 m 以上地区可以达到 2 000 mm, 有随海拔升高而增多的趋势。由于地形影响, 高而平的台地紫云与大山

脉迎东南风坡的枫溪相比,海拔高而年降水量反而少。地处背风坡下峡谷中的坪地年降水量比同高度地区要少 30%,是全县最少雨区,年雨量仅 1 415.7 mm。

各地降水量季节分配:春雨季节 2—4 月占 30%;梅雨季节 5—6 月占 36%;台风雷雨季节 7—9 月占 20%;秋冬干旱季节 10—1 月仅占 14%。

各地达 80%保证率的雨量,一般春雨季节 300~400 mm,梅雨季节 400~500 mm,台风雷雨季节 200~300 mm,秋冬干旱季节 100~200 mm。

各地全年雨日一般为 130~150 d。城关最多,为 175 d,紫云次之,为 157 d,坪地最少,为 113 d。3—6 月雨日较多,每月 15~20 d,9—1 月雨日较少,每月经 5~10 d。

3.4 湿度

湿度:年平均相对湿度为 81%。各月平均相对湿度变化不大,在 78%~84%之间。极端最小值相对湿度为 3%,出现在 1977 年 3 月 4 日。

蒸发量:1981—1990 年平均全年蒸发量为 1 150.2 mm。各月蒸发量,5—10 月较大,11—4 月较少。其中 7—8 月最大,分别为 182.6 mm 和 178.0 mm;2 月最少,为 36.1 mm。同期降水量与蒸发量之差,全年为正值,1—6 月是正值,7—12 月为负值。上半年水分有盈余,下半年水分不足。

水面蒸发量在 960~900 mm 之间,其分布是东南丘陵向西北山区逐渐减少,和降雨分布正好相反。陆面蒸发量在 840~760 mm 之间,其分布正好与水面蒸发量相似,即由东部向西部递减。

3.5 风

年平均风速 1.4 m/s,最大为 1.7 m/s,最小为 1.1 m/s。月平均风速 1.3~1.5 m/s。一天中一般在午后风速较大。但在强冷空气、台风、雷阵雨等影响下,风速可出现 8 级以上,1961 年 3 月 24 日定时观测到风速达 20 m/s,1973 年 4 月 1 日下午瞬时风速达 34 m/s,即 12 级大风。

风向因受地形和天气影响,一日可出现几次变换。全年,除静风外以西风为主,占 17%。各月平均也是以西风为主,占 14%~19%之间。

3.6 气象资源评价

明溪属亚热带海洋性季风气候,主要特点是气候温暖,四季分明,无霜期长,雨量充沛,光照充足。各地年平均气温一般在 15~18.4℃,≥10℃积温为 5 700~6 735℃;年降水量约 1 600~2 000 mm,无霜期长达 225~270 d,年日照时数 1 770 h。平均候温,最冷候 3.7~7.1℃,最热候 25.0~27.7℃。

由于受地形的影响,谷地、丘陵、山地温度、降水等方面均有差异。县境内地形属丘陵山地,海拔一般在 200~800 m 之间,边境多山峦,海拔在 800 m 以上,河谷盆地海拔在 500 m 以下,最低谷地瑶奢海拔仅 180 m。复杂的地形造成明溪丰富多彩的气候资源。