

福建省自然保护区综合科学考察系列报告

福建天宝岩 自然保护区 综合科学考察报告

● 主 编：林 鹏 ●



厦门大学出版社

福建天宝岩自然保护区 综合科学考察报告

主 编：林 鹏

副主编：蔡为茂 李振基

厦门大学出版社

2002. 2

图书在版编目(CIP)数据

福建天宝岩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, 2002. 2
(福建省自然保护区综合科学考察系列报告)
ISBN 7-5615-1537-5

I. 福… II. 林… 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(2002)第 004767 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

2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月第 1 次印刷
开本: 787×1092 1/16 印张: 15.625 插页: 17
字数: 400 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

福建天宝岩自然保护区综合科学考察报告

主 编：林 鹏

副主编：蔡为茂 李振基

参加科学考察人员：

厦门大学生命科学学院

林 鹏(院士、教授、博导) 庄铁诚(教授) 陈小麟(教授)
李振基(副教授、博士) 林益明(副教授、博士)
方文珍(副教授) 杨志伟(工程师)
张瑜斌(博士生) 张宜辉(博士生) 林清贤(博士生)
陈鹭真(硕士生) 朱小龙(硕士生) 郭启荣(硕士生) 王湛昌(硕士生)
童勋章(硕士生) 裘 丽(硕士生) 樊正球(硕士生)

福建农林大学植保学院

刘长明(副教授) 张继祖(教授) 江 凡(技术员) 郭 莹(助教)

福州市防治白蚂蚁公司

陈瑞英(技术员)

福建省三明真菌研究所

黄年来(研究员) 张运茂(高农) 林津添(研究员) 吴经纶(研究员)
林汝楷(助研)

永安市林业局

蔡为茂(高工、局长) 李月清(工程师、副主任)
黎茂标(工程师) 陈瑞炎(工程师) 刘进山(工程师)

福建天宝岩自然保护区管理处

郑凌峰(高工、主任) 黄承勇(助工、副主任)
林敏水(工程师) 朱传枝(技术员) 罗建松(助工)

永安市农业局

张明华(高农)

永安市林业局
福建天宝岩自然保护区科考队
2002.2

内 容 简 介

《福建天宝岩自然保护区综合科学考察报告》是由福建天宝岩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。本书系统介绍了福建天宝岩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、大型真菌资源和微生物资源。全书 40 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

福建天宝岩自然保护区成立于1988年,属于森林生态系统类型的自然保护区,目前面积有11 015.38 hm²。保护区内主要保护对象有原生性的长苞铁杉林、原生性的猴头杜鹃苔藓矮曲林、南方山间盆地泥炭藓沼泽、华南虎活动与栖息地、野生兰科植物、许多其他珍稀动植物及其生境。

福建天宝岩自然保护区位于福建省永安市东部的西洋、上坪、青水三乡(镇)交界处,中心距永安市区36 km,地理坐标为东经117°28′03″~117°35′28″,北纬25°50′51″~26°01′20″,处于武夷山脉和戴云山脉过渡地带,山体为戴云山余脉,属中低山地貌,海拔高580 m~1 604.8 m,境内1 000 m以上的山峰有22座,最高峰为天宝岩,海拔1 604.8 m,地貌结构有沉积岩、花岗岩、石英砂岩、砾岩。区内南溪河谷、九龙河谷切割深度达500~600 m,显“V”形峡谷,可见断层现象。区内成土母岩多为花岗岩及砂岩,土壤垂直带谱较为明显,海拔800 m以下为红壤,800~1 350 m为黄红壤,1 350 m以上为黄壤,土层较薄,但腐殖质层较厚,土壤呈酸性反应。

自然保护区气候属中亚热带东南季风气候型,四季分明,水热条件优越,据永安市气象站资料,保护区年平均气温为15℃,最冷月(1月)均温5℃,最热月(7月)均温23℃,绝对最低温度为-11℃,绝对最高温度为40℃,无霜期290 d左右,平均降水量2 039 mm,全年≥10℃的活动积温在4 500~5 800℃之间,持续天数为225~250 d,空气湿度较高,各月平均在80%以上,山区气候特征突出,适合各种生物繁衍生息。

自然保护区成立以来,厦门大学、福建师范大学、南京林业大学、东北林业大学、世界野生动物基金会(WWF)、国家林业局(林业部)野生华南虎调查组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到南亚热带过渡性地带的典型特征,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。

福建天宝岩自然保护区有8个植被型39个群系52个群丛,其中长苞铁杉林、猴头杜鹃林与南方山间盆地泥炭藓沼泽为这里的特色。

区内有维管束植物185科688属1 512种,占全省植物种类的40.6%。其中蕨类植物37科71属169种,裸子植物8科20属27种,被子植物140科597属1 316种,包括双子叶植物118科470属1 053种,单子叶植物22科127属263种。保护区内国家Ⅰ级保护植物有苏铁、四川苏铁、银杏、南方红豆杉、钟萼木5种,其中3种为天然分布。国家Ⅱ级保护植物有黑桫欏、粗齿桫欏、金毛狗、金钱松、福建柏、香榧、半枫荷、香樟、闽楠、浙江楠、花榈木、香果树、红豆树、红椿、凹叶厚朴、喜树等16种,省级重点保护植物有长苞铁杉、黑锥、短萼黄连、银钟花、蓝果树和野生兰科植物等50多种。

有陆生脊椎动物资源31目86科405种:其中,兽类8目21科68种,占福建省兽类总种数的61.8%;鸟类18目46科232种,占福建省鸟类总种数的42.7%;爬行类3目12科74种,占福建省爬行类总种数的64.4%;两栖类2目7科31种,占福建省两栖类总种数的70.5%。福建天宝岩自然保护区拥有多种珍稀濒危动物物种,在现有的403种陆生脊椎动物当中,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),易危种(VU)9种(短尾猴、黑熊、豺、云豹和黑麂、鬲羚、斑羚、黄腹角雉、白颈长尾雉);属于濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(1995)附录Ⅰ的有黑熊、水獭、金猫、金钱豹、云豹、华南虎、黑麂、鬲羚、斑羚、游隼、黄腹角雉、白颈长尾雉和蟒蛇等13种,属于附录Ⅱ的有短尾猴、穿山甲、豺、豹猫、隼形目15种、鸱形目10种、滑鼠蛇、眼镜蛇、

眼镜王蛇、虎纹蛙等 33 种；国家重点保护野生动物(1988)的Ⅰ级保护动物有金钱豹、云豹、华南虎、黑鹿、黄腹角雉、白颈长尾雉和蟒蛇 7 种，国家Ⅱ级保护动物有穿山甲、黑熊、水獭、大灵猫、小灵猫、苏门铃、白鹇、林雕、鹊鹑、草鹑、长耳鹑、短耳鹑、虎纹蛙等 41 种；在双边国际性协定保护候鸟中，中国及日本两国政府协定保护候鸟 75 种，中国及澳大利亚两国政府协定保护候鸟 22 种；此外，尚有毛冠鹿、喜鹊、大拟啄木鸟等福建省重点保护动物 34 种，福建省一般保护动物 280 种。

有淡水鱼类 5 目 14 科 68 种，占福建省淡水鱼类总种数的 34.2%。其中鲤科、鲴科的少数种类有一定的经济价值。

昆虫 32 目（含蜚蠊亚纲）230 科 1154 种，占全省昆虫种类的 24.3%。在福建天宝岩自然保护区已知的昆虫中，有 11 种被列入《国家保护的有益的或者具有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（简称“三有名录”），其中包括国家Ⅰ级保护野生动物金斑喙凤蝶和国家Ⅱ级保护野生动物阳彩臂金龟，也有些是重要的森林害虫或有益昆虫。

初步采集并鉴定了大型真菌 27 科 55 属 103 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，有不少是珍稀种类，如红皮美口菌、正红菇、梨红菇、鸡枞、高大环柄菇等，具有较高的经济价值。

初步研究表明，福建天宝岩自然保护区有微生物资源 7 目 13 科 23 属，在枯枝落叶层、腐殖层和土壤层中，微生物总数达 $10^5 \sim 10^7$ cfu/g · dw，其中细菌数量最多，芽孢杆菌数量次之，放线菌和丝状真菌数量较少。芽孢杆菌属优势种主要有蜡状芽孢杆菌、凝结芽孢杆菌和产氮芽孢杆菌等 13 个种。放线菌以链霉菌属占绝对优势，丝状真菌以青霉属、木霉属、毛霉属等占优势。毛霉属、被孢霉属和伞状霉属是福建天宝岩自然保护区的特征属。

保护区成立于 1988 年 1 月，由永安市人民政府批准成立为永安市天宝岩自然保护区，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，面积为 1913.3hm²。1996 年以来，由于该保护区的重要性日益突现，在科考中发现新的需加强保护的珍稀物种和重要的森林生态系统类型，为进一步加快永安市的自然保护、环境建设步伐，保护大面积具有特色的原生性森林生态系统，扩大珍稀濒危物种的生境，经过反复认真地研究，将周边的保护小区和公益林纳入自然保护区范围集中管理，将保护面积增至 11 015.38 hm²，其中：核心区 3 401.56 hm²，缓冲区 2 678.92 hm²，实验区 4 934.90 hm²。

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、微生物资源和地图绘制工作)、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)和永安市林业局、福建天宝岩自然保护区管理处(负责地图绘制和基础工作)等的专家、学者组成了福建天宝岩自然保护区科考队，在林鹏院士带领下进一步作了较为系统的科学调查，综合科学考察取得了丰硕的成果，编写形成了《福建天宝岩自然保护区综合科学考察报告》。

《福建天宝岩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
2001 年 12 月

目 录

第一章	自然社会概况·····	1
第二章	植物资源·····	13
第三章	植被资源·····	87
第四章	动物资源·····	131
第五章	昆虫资源·····	171
第六章	大型真菌资源·····	221
第七章	微生物资源·····	229
图版		

第一章 自然社会概况

福建天宝岩自然保护区位于福建省永安市境内,地处东经 $117^{\circ}28'03''\sim 117^{\circ}35'28''$,北纬 $25^{\circ}50'51''\sim 26^{\circ}01'20''$,地处中亚热带南缘。总面积 $11\,015.38\text{ hm}^2$,其中有林地 $10\,457.38\text{ hm}^2$ (国有林 $4\,553.46\text{ hm}^2$,集体林 $5\,903.92\text{ hm}^2$),非林地 558.00 hm^2 。森林覆盖率达 96.8%。地带性植被为中亚热带常绿阔叶林,组成成分复杂。天宝岩生境的多样,孕育了特殊的森林类型。长苞铁杉和猴头杜鹃林是最突出的代表。长苞铁杉林不仅个体巨大,而且面积大,达 186.7 hm^2 ,这在全国范围内是罕见的。

第一节 自然条件概况

1.1 地质

自然保护区内出露地层有泥盆纪和侏罗纪的沉积岩以及第三纪的花岗岩。泥盆纪地层在自然保护区西部,自然保护区东部为侏罗纪沉积岩。中间(沟墩坪、西溪村附近)有花岗岩出露。

南溪谷底为细粒石英砂岩,石英含量高,故坚硬,新鲜面灰白色,表面为铁质染成紫红色,岩层层面清楚。观景台处深紫红色页岩,致密坚硬。天宝岩顶由砾岩组成,淡肉红色,砾石为石英,颗粒大小不等,稍磨圆。硅质胶结,较坚硬,抗风化,故为自然保护区最高峰。

花岗岩为中粗粒花岗岩,正长石含量高,在湿热的亚热带气候下,易受风化。

由于自然保护区的大部分面积为砾岩和石英砂岩所覆盖,土层较薄,如天宝岩顶土层厚度仅 20 cm,所以自然生态环境比较脆弱,遭受破坏后不易恢复。

自然保护区内沉积岩地层基本上都向西或西南方向倾斜,倾角 $12^{\circ}\sim 13^{\circ}$ 。

南溪河谷在断层谷的基础上发育成的。断层走向东北—西南。在南溪上游谷地可见断层角砾岩和断层擦痕。南溪河谷西岸有断层。

1.2 地貌

福建天宝岩自然保护区为戴云山余脉,属于中、低山地貌,最高处海拔 1 604.8 m,最低处海拔 580 m,相对高差达 1 024.8 m,高差较为悬殊。海拔 1 000 m 以上的山峰有 22 座。自然保护区露出地层的有泥盆纪和侏罗纪的沉积岩、以及花岗岩。

区内南溪谷底为细粒石英砂岩,石英含量较高。表面为铁质染成紫红色,新鲜面则为灰白色。天宝岩顶由砾岩组成,淡肉红色,坚硬,抗风化。自然保护区内沉积岩地层基本上都向西或向西南方向倾斜。

整个自然保护区的地势呈北高南低的簸箕形,自然保护区的最高峰——天宝岩海拔 1 604.8 m,西南有另一高峰天斗山(海拔 1 568 m),东面界山为十八耙——英峰岭——连天岩——石罗山——三百寮后山,均为 1 000 m 以上山峰,西线多为海拔 1 400 m 以上悬崖组成,西南端的松林坑为最低点海拔 580 m,谷地大部分地区在海拔 1 200 m 以下。闽江干流沙溪的

支流、苏坑溪、桂溪、薯沙溪的源头均在自然保护区。

自然保护区地势起伏较大,山高谷深,切割深度可达 500~600 m,河谷都呈“V”字形峡谷,有多级瀑布跌水现象,说明了自然保护区的新构造运动抬升强烈,自然保护区的地形剖面上显示出 3 级阶梯,第一级高 1 450 m 左右;第二级高 1 200 m 左右;第三级高 1 050 m 左右。自然保护区在海拔 1 200 m 以上地段地形陡峭,平均坡度在 30~40° 之间。

1.3 气候条件

自然保护区属中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。根据永安市气象台资料记录,自然保护区年平均气温 15℃,最冷月(1 月)均温 5℃,最热月(7 月)均温 23℃,极端高温 40℃,极端低温 -11℃,大于或等于 10℃的活动积温 4 500~5 800℃,无霜期 290 d,年平均降雨量 2 039 mm,多集中于 5—9 月,年平均相对湿度 80%。

1.4 土壤条件

地带性土壤为花岗岩和砂岩风化发育成的红壤,分布于海拔 800 m 以下,随着海拔的上升,表现出一定的垂直变化,800~1 350 m 为山地黄红壤,1 350 m 以上为山地黄壤,局部山间盆地发育了泥炭土。大部分地区土层较薄,但长苞铁杉林与猴头杜鹃林分布的局部地段土层较厚,其腐殖质层厚约 20 cm,地表枯枝落叶层厚 5~20 cm,表土质地为壤土,土壤呈酸性反应。

1.5 水文条件

闽江干流沙溪的支流、苏坑溪、桂溪、薯沙溪三条溪流的源头均在福建天宝岩自然保护区内,均呈树枝状水系。桂溪集水区面积 4 328 hm²,薯沙溪集水区面积约 1 311.38 hm²,苏坑溪集水区面积 5 376 hm²。河流面窄,河床中多砾石,是典型的山地性河流,其特点是坡降大,水流急,雨量充沛,水力资源丰富。

第二节 植物资源

2.1 植物种类

福建天宝岩自然保护区境内具有维管束植物资源 185 科 688 属 1 512 种,其中蕨类植物 37 科 71 属 169 种(含 6 变种),裸子植物 8 科 20 属 27 种(含 2 变种,1 栽培变种),被子植物 140 科 597 属 1 316 种(含 76 变种,6 亚种,4 栽培变种,4 变型),包括双子叶植物 118 科 470 属 1 053 种(含 56 变种,6 亚种,4 变型),单子叶植物 22 科 127 属 263 种(含 20 变种,4 栽培变种)。其中国家 I 级保护植物有南方红豆杉[*Taxus chinensis* (Pilg.) Rehd. var. *mairei* (Lemee et Levl.) Cheng et L. K. Fu]、钟萼木(伯乐树)(*Bretschneidera sinensis* Hemsl.)、银杏(*Ginkgo biloba* L.)、苏铁(*Cycas revoluta* Thunb.)、四川苏铁(*Cycas szechuanensis* Cheng et L. K. Fu)5 种;国家 II 级保护植物有金毛狗(*Cibotium barometz* (L.) J.Sm.)、粗齿桫欏[*Gymnosphaera hancockii* (Copel.) Ching]、黑桫欏[*G. podophylla* (Hook.) Copel.]、福建柏[*Fokienia hodginsii* (Dunn) Henry

et Thomas]、金钱松[*Pseudolarix amabilis* (Nelson) Rehd.]、香榧(*Torreya grandis* Fort. ex Lindl.)、半枫荷(*Semiliquidambar cathayensis* Chang var. *fukienensis* Chang)、香樟[*Cinnamomum camphora* (L.) Presl]、闽楠[*Phoebe bournei* (Hemsl.) Yang]、浙江楠[*Phoebe chekiangensis* C.B. Shang]、花榈木(*Ormosia henryi* Prain)、红豆树(*Ormosia hosiei* Hemsl. et Wils.)、凹叶厚朴(*Magnolia officinalis* Rehd. et Wils. ssp. *biloba* Cheng et Law)、喜树(*Camptotheca acuminata* DC)、野大豆(*Glycine soja* Sieb. et Zucc.)、香果树(*Emmenopterys henryi* Oliv.)16种;福建省重点保护植物有穗花杉[*Amentotaxus argotaenia* (Hance) Pilg.]、三尖杉(*Cephalotaxus fortunei* Hook. f.)、长苞铁杉(*Tsuga longibracteata* Cheng)、百日青(*Podocarpus neriifolius* D. Don)、乐东拟单性木兰[*Parakmeria lotungensis* (Chun et C. H. Tsoong) Law.]、黑锥(*Castanopsis nigrescens* Chun et Huang)、福建青冈[*Cyclobalanopsis chungii* (Metc.) Hsu et Jen ex Q. F. Zheng]、短萼黄连(*Coptis chinensis* Fr. var. *breviseipala* W. T. Wang et Hsiao)、沉水樟[*Cinnamomum micranthum* (Hay.) Hay.]、天竺桂(*C. japonicum* Sieb.)、华南桂(*C. austro-sinense* H. T. Chang)、黄樟[*C. porrectum* (Roxb.) Kostern]、厚壳桂[*Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl.]、刨花润楠(*Machilus pauhoi* Kanthira)、红楠(*M. thunbergii* Sieb. et Zucc.)、八瓣糙果茶(梨茶)(*Camellia octopetala* Hu)、短柱树参(*Dendropanax brevistylus* Ling)、金豆[*Fortunella chintou* (Swing.) Huang]、银钟树(*Halesia macgregorii* Chun)、绞股蓝[*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino]等多种兰科植物。

2.2 植物区系特点

2.1.1 植物种类丰富

福建天宝岩自然保护区自然条件优越,具有丰富的生态环境,这对要求不同生境的植物提供了良好的栖息地。据调查,福建天宝岩自然保护区境内具有维管束植物资源 185 科 688 属 1 512 种,其中蕨类植物 37 科 71 属 169 种(含 6 变种),裸子植物 8 科 20 属 27 种(含 2 变种和 1 栽培变种),被子植物 140 科 597 属 1 316 种(含 76 变种, 6 亚种, 4 栽培变种, 4 变型)。

自然保护区森林群落的植物区系组成中,热带、亚热带的科属种类较多,含属种较多的壳斗科(Fagaceae)、桑科(Moraceae)、木兰科(Magnoliaceae)、樟科(Lauraceae)、大戟科(Eupobiaceae)、山茶科(Theaceae)、野牡丹科(Melastomaceae)、紫金牛科(Myrsinaceae)、夹竹桃科(Apocynaceae)、马鞭草科(Verbenaceae)、茜草科(Rubiaceae)等都是热带、亚热带性科。

2.1.2 区系成分复杂

天宝岩在植物区系上属于泛北极植物区,中国—日本森林植物亚区,因此区系成分十分复杂。根据吴征镒先生划分的我国 15 个分布区类型,在天宝岩具有 14 个分布区类型,占全国分布区类型的 93.3%,仅缺少中亚分布区类型,另一方面,也充分体现出本区植物区系与世界植物区系多数分布区之间存在着一定的联系。

在 14 个分布区类型中,六个热带分布类型在本区均有其代表,共有 311 属,占全区系属的 50.41%,热带分布类型的属不仅在数量上占有较大比重,而且这些属大多为常绿成分,是组成本区森林的主要成分,虽然种的代表性不强,但足以说明本区系具有一定程度的热带性质,与热带植物区系有着密切的联系。

本区植物区系除具有明显的热带成分外,温带(在本区共有 115 属,占 18.64%)和其他分布

类型也具有相当比例，这说明了本区植物区系南北的过渡性。

2.1.3 古老珍稀植物丰富

本地区自然条件优越，具有悠久的历史 and 多种生境，在第四纪冰川期，我国处于大陆冰川的外围，未直接受到大陆冰川的破坏，其他各期冰川规模较小，而且在南方不显著，因此虽然经过第四纪冰川期和其他冰川期的影响，仍在一些地区保存着第三纪古热带植物区系的残遗或后裔，这是我国植物种类繁多，富有古老、特有和珍稀植物的主要原因，福建天宝岩自然保护区植物区系也体现了这种古老性。

蕨类植物在高等植物中无疑是一群古老的植物，本区蕨类植物丰富，有 37 科 71 属 169 种 (含 6 变种)，其中石松科(Lycopodiaceae)的石松属(*Lycopodium*)，木贼科(Equisetaceae)木贼属(*Equisetum*)，莲座蕨科(Angiopteridaceae)的莲座蕨属(*Angiopteris*)等发生在古生代；里白科(Gleicheniaceae)的里白属(*Hecriopteris*)等在中生代三叠纪就已出现；海金沙科(Lygodiaceae)的海金沙属(*Lygodium*)，卷柏科(Selaginellaceae)的卷柏(*Seleginella*)等则是白垩纪的古老孑遗植物。

裸子植物最早出现于古生代的上泥盆纪，裸子植物的不少种类出现于第三纪，经第四纪冰川保存下来，繁衍至今。福建天宝岩自然保护区内裸子植物的属、种虽不很多，但一些古老的孑遗种在本区正常生长发育，如江南油杉(*Keteleeria cyclolepis*)，长苞铁杉，南方红豆杉等。

被子植物在本区也有不少古老原始的类群，其中具有多数分离心皮的木兰科 Magnoliaceae 为其突出代表，其他如毛茛科(Ranunculaceae)、番荔枝科(Annonaceae)等；在柔荑花序类中，杨柳科(Salicaceae)、榛科(Corylaceae)的鹅耳枥属、桑科(Moraceae)等都有其代表。而榆科(Ulmaceae)的糙叶树属(*Aphananthe*)则是这一类的孑遗植物；水鳖科(Hydrocharitaceae)等可以作为单子叶植物原始的代表。

上述例子可以证明本区植物区系起源古老，在这些类群中，许多是少型种属或单型种属，其中不少为我国特有，一些种类由于种种原因正处于濒危或临近濒危状态而被列为国家保护。

2.1.4 单型或寡型属或中国特有属占一定比例

福建天宝岩自然保护区的植物区系中含有单型或寡型属的代表种如：蕨类植物蚌壳蕨科的金毛狗(*Cibotium barometz*)、裸子植物中柏科的福建柏(*Fokienia hodginsii*)、被子植物中三白草科的蕺菜(鱼腥草)(*Houttuynia cordata*)、金粟兰科的草珊瑚(*Sarcandra glabra*)、钟萼木科的钟萼木(*Bretschneidera sinensis*)等，这些种在科研上具有特殊价值。

分布于天宝岩的中国特有属有：杉科的杉木属(*Cunninghamia*)、松科的金钱松属(*Pseudolarix*)、山茶科的石笔木属(*Tutcheria*)、金缕梅科的半枫荷属(*Semiliquidambar*)、钟萼木科的钟萼木属(*Bretschneidera*)、茜草科的香果树属(*Emmenopterys*)、木兰科的拟单性木兰属(*Parakmeria*)、禾本科竹亚科的酸竹属(*Acidosasa*)等 20 属。

2.1.5 特殊的森林类型

就森林景观的总体而言，天宝岩为中亚热带常绿阔叶林，但由于本区生境的多样性，因而孕育了特殊的森林类型，大面积长苞铁杉林和猴头杜鹃林是最突出的代表，柳杉属虽在长江流域以南中亚热带范围内广泛分布，但面积较大，较原始的柳杉林并不多见，浙江天目山虽以大

柳杉著称，但多为历代僧侣所植，在天宝岩具有发育良好的天然柳杉林。

长苞铁杉主要分布于西南地区，在华东地区的福建省有分布，天宝岩的长苞铁杉不仅个体高大，而且面积很大，达 186.7 hm^2 ，这在全国范围内是罕见的。

猴头杜鹃在天宝岩近山顶处组成较大面积的苔藓矮曲林，这在其他分布区内也是罕见的，猴头杜鹃的花大，色泽艳丽而不俗，是极好的观花植物，春日盛花时节，将为天宝岩增色。

第三节 植被资源

天宝岩众多的生态系统类型，发育了众多的森林类型，据调查，按《中国植被》的划分方法，永安福建天宝岩自然保护区主要植被类型可以分为有常绿针叶林、常绿针阔叶混交林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、山顶苔藓矮曲林、竹林、灌丛和草丛、沼泽和湿地 8 个植被型。

有长苞铁杉林、柳杉林、马尾松林、黄山松林、杉木林、马尾松+木荷林、水青冈林、亮叶水青冈林、枫香林、樟木林、钩栲林、罗浮栲林、闽粤栲林、丝栗栲林、甜槠林、甜槠+木荷林、甜槠+红楠林、米槠林、黑锥林、细叶青冈+木荷林、阿丁枫林、木荷林、猴头杜鹃林、毛竹林、毛竹+甜槠林、毛竹+钩栲林、毛竹+杉木林、桂竹林、刚竹林、水竹林、箬竹林、满山红灌丛、映山红灌丛、刺芒野古草草丛、水竹—泥炭藓沼泽、水竹—垂穗石松沼泽、灯心草沼泽、泥炭藓沼泽、睡莲浮水植物群落等 41 个群系。

有长苞铁杉—猴头杜鹃—延羽卵果蕨群丛、柳杉—猴头杜鹃—延羽卵果蕨群丛、柳杉—华里白群丛、黄山松—水竹—蕨群丛、甜槠—溪畔杜鹃—华里白群丛、甜槠—华鼠刺—华里白群丛、甜槠—华鼠刺—狗脊群丛、马尾松—草珊瑚—华里白群丛、猴头杜鹃—光叶铁仔—狗脊群丛、毛竹—八瓣糙果茶群丛、水竹—垂穗石松群丛等 52 个群丛。

中亚热带常绿阔叶林是本地区的森林类型的地带性植被，而以长苞铁杉、柳杉为建群种的针叶林和以猴头杜鹃为建群种的苔藓矮曲林，则是本区应重点保护的森林类型。

第四节 动物资源

福建天宝岩自然保护区有陆生脊椎动物资源 405 种(详见物种名录)。其中，兽类 8 目 21 科 68 种，占福建省兽类总种数的 61.8%。鸟类 18 目 46 科 232 种，占福建省鸟类总种数的 42.7%。爬行类 3 目 12 科 74 种，占福建省爬行类总种数的 64.4%。两栖类 2 目 7 科 31 种，占福建省两栖类总种数的 70.5%。

福建天宝岩自然保护区的动物资源具有典型的亚热带特性。在陆生脊椎动物当中，东洋界物种 256 种，古北界物种 75 种，广布种 74 种。自然保护区的亚热带动物资源又以陆地森林动物组分为主，尤其是树栖和林栖动物种类丰富。该自然保护区分布的陆地森林鸟类和水鸟的物种数分别占福建省陆鸟总种数和水鸟总种数的 51.0% 和 26.1%；在自然保护区分布的 232 种鸟类中，陆鸟 11 目 36 科 185 种，占自然保护区鸟类总数的 79.7%，水鸟 7 目 10 科 47 种，占自然保护区鸟类总数的 20.3%。

福建天宝岩自然保护区拥有多种珍稀濒危动物物种，体现了该生态系统的稀有性。在现有的 405 种陆生脊椎动物当中，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), 易危种(VU)9种(短尾猴、黑熊、豺、云豹和黑鹿(毛额黄鹿)、鬣羚、斑羚、黄腹角雉、白颈长尾雉); 属于濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)(1995)附录 I 的有 13 种(黑熊、水獭、金猫、金钱豹、云豹、华南虎、黑鹿(毛额黄鹿)、鬣羚(苏门羚)、斑羚、游隼、黄腹角雉、白颈长尾雉和蟒蛇), 属于附录 II 的有 33 种(短尾猴、穿山甲、豺、豹猫、隼形目 15 种、鸱形目 10 种、滑鼠蛇、眼镜蛇、眼镜王蛇、虎纹蛙); 国家重点保护野生动物(1988)的 I 级保护动物 7 种(金钱豹、云豹、华南虎、黑鹿、黄腹角雉、白颈长尾雉和蟒蛇), 国家 II 级保护动物 41 种; 在双边国际性协定保护候鸟中, 中国及日本两国政府协定保护候鸟 75 种, 中国及澳大利亚两国政府协定保护候鸟 22 种; 此外, 尚有福建省重点保护动物 34 种, 福建省一般保护动物 280 种。

有淡水鱼类 5 目 14 科 68 种, 种数占闽江水系的 39.08%, 占福建省总种数的 34.2%。其中鲤科、鲴科的少数种类有一定的经济价值。自然保护区内以杂食性和肉食性的底栖鱼类为主。在自然保护区的鱼类成分上, 以鲤科鱼类为主, 占 51.5%。

昆虫纲(含蛛形纲蜱螨亚纲)32 目 230 科 1 154 种, 在福建天宝岩自然保护区已知的昆虫中, 有 11 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》(简称“三有名录”), 其中包括国家 I 级保护野生动物金斑喙凤蝶(*Teinopalpus aureus*)和国家 II 级保护野生动物阳彩臂金龟(*Cheirtonotus jansonii*), 也有些是重要的森林害虫或有益昆虫。

第五节 大型真菌资源和微生物资源

通过这次科学考察, 共采集并鉴定了大型真菌 27 科 55 属 103 种, 估计自然保护区内的大型真菌种数应在 300 种以上。菌类是自然界物质大循环中重要的一环, 保护真菌资源, 对保护生物的多样性具有重要意义。

福建天宝岩自然保护区内大型真菌资源基本上属于我国华中和华南的真菌区系, 具有亚热带地区大型真菌资源向热带地区大型真菌资源交汇和过渡的性质。本次考查发现腐生型、共生型和寄生型三种类型的大型真菌在保护区范围内都有分布, 其中以红菇科(Russulaceae)、牛肝菌科(Boletaceae)和鹅膏菌科(Amanitaceae)等种类的共生型大型真菌较多。

自然保护区内野生食用菌资源十分丰富, 有不少是珍稀种类, 如红皮美口菌(*Calostoma cinnabarinum*)、正红菇(*Russula vinosa*)、梨红菇(*Russula cyanoxantha*)、鸡枞(*Termitomyces albuminosus*)、高大环柄菇(*Macrolepiota procera*)等, 具有较高的经济价值。

永安市气候暖和湿润, 适合栽培一些中、高温型的食用菌, 当地群众有较好的食用菌栽培基础, 建议可适度发展一些中高温型珍稀食用菌, 如大斗菇(猪肚菇)(*Lentinus gigantea*)、鲍鱼菇(*Pleurotus cystidiosus*)、姬松茸(*Agaricus blazei*)、杨树菇(*Agrocybe aegerita*)等食用菌栽培, 发展农村特色经济, 促进经济持续、稳定发展。

初步的研究表明, 福建天宝岩自然保护区枯枝落叶层、腐殖层和土壤层的微生物中, 其微生物总数为 $10^5 \sim 10^7$ cfu/g · dw, 细菌数量为 $10^5 \sim 10^7$ cfu/g · dw, 芽孢杆菌数量为 $10^4 \sim 10^5$ cfu/g · dw, 放线菌数量为 $10^3 \sim 10^5$ cfu/g · dw, 丝状真菌数量在 $10^3 \sim 10^5$ cfu/g · dw。经初步鉴定, 已发现有 7 目 13 科 23 属, 其中芽孢杆菌属优势种主要有蜡状芽孢杆菌(*Bacillus cereus*)、凝结芽孢杆菌(*B. coagulans*)和产氮芽孢杆菌(*B. azotoformans*)等 13 个种, 占该属种数的 38.2%。

链霉菌属(*Streptomyces*)是放线菌的优势属,占放线菌的81.27%~90.86%,主要为白孢类群、灰褐类群、青色类群和烬灰类群等10个类群,此外,诺卡氏菌属(*Nocardia*)、红球菌属(*Rhodococcus*)、游动放线菌属(*Actinoplanes*)等稀有放线菌也有一定的数量分布。丝状真菌已查明有16属,优势属为青霉属(*Penicillium*)、木霉属(*Trichoderma*)、毛霉属(*Mucor*)、被孢霉属(*Mortierella*)和伞状霉属(*Umbelopsis*)等9个属,毛霉属、被孢霉属和伞状霉属是福建天宝岩自然保护区的特征属。

第六节 风景旅游资源

风景是一种可供人类开发的自然资源,它是视觉美学意义上的自然起源的空间整体,它由地貌、植被、山体、动物、天象和季象等诸要素构成,其中,前四大要素是构成自然风景的基本要素。

福建天宝岩自然保护区内虽缺少名胜古迹,奇峰异石,但其景观资源的优势在于丰富的森林景观,莽莽林海,山顶多次出现“海市蜃楼”式的“佛光”,富有诗情的田园风光和纯朴的民族风情,使其别具特色,具有一定的开发价值。

1.雄浑的山体,清澈的溪流

自然保护区内山脉纵横,溪流汇集,最高峰天宝岩坐落在本区的东南部,其山势高耸,巍峨壮观,此外境内海拔1000 m以上的山峰有22座,山高谷深,切割深度可达500~600 m,谷地呈“V”形,其雄、险可见一斑。

闽江干流沙溪的支流、苏坑溪、桂溪、薯沙溪的源头均在保护区。由于区内森林覆盖率很高,有效地抑制了水土流失,使得山涧溪流清澈见底,漫步其间,泉水声、涛声与林中鸟语相互交织,身临其境,其乐无穷;溯南溪而上,距龙头村4 km处,有1落差15 m的瀑布——龙潭瀑布,为永安最大的瀑布。

2.丰富的森林景观

常绿阔叶林是本区地带性植被,在本区森林景观中占有重要地位。其上层林木主要有壳斗科(*Fagaceae*)、樟科(*Lauraceae*)、山茶科(*Theaceae*)、木兰科(*Magnoliaceae*)以及金缕梅科(*Hamamelidaceae*)等常绿阔叶树种组成。该群落外貌终年常绿,一般呈暗绿色,林冠整齐,呈微波状起伏,下层主要由冬青科(*Aquifoliaceae*)、山矾科(*Symplocaceae*)、蔷薇科(*Rosaceae*)、茜草科(*Rubiaceae*)、山茶科(*Theaceae*)和紫金牛科(*Myrsinaceae*)等组成。

在天宝岩东北坡,海拔1300~1500 m,有大面积的长苞铁杉林,面积大在全国范围内罕见,其林相整齐,树干挺拔,巍峨壮观,在海拔1500 m以上分布山地灌丛和灌草丛,群落外貌较低矮,一般在5 m以下,其中猴头杜鹃最具有特色,不仅组成大面积纯林,且高大粗壮,林冠斜展,枝干弯曲,常顺风方向倾斜,生长繁茂,较为罕见。4~5月间,繁花似锦,极其美丽。在沟墩坪、南溪口至杨梅岭等处有大面积的毛竹林,在杨梅岭、石罗山、南溪口至沟墩坪等地山坡及山顶,马尾松(*Pinus massoniana*)、黄山松(*P. taiwanensis*)组成大片的针叶林。丰富的森林景观,为自然保护区的自然景观奠定了绿色的基调。

绿色的森林是具有生命力的,其景观会随时间和季节变化而有所不同。春回大地,繁花似锦,百草含芬,本区众多的春花植物如杜鹃类(*Rhododendron* spp.)、木兰类(*Magnolia* spp.)、石楠类(*Photinia* spp.)、樱花类(*Prunus* spp.)、金钟花(*Forsythia viridissima*)、春兰(*Cymbidium goeringi*)等给自然带来了春意;秋季更是迷人的季节,大自然给秋景提供了众多的素材,本区秋季主要的色叶树种为枫香(*Liquidambar formosana*)、槭树类(*Acer* spp.)、乌桕类(*Sapium* spp.)、柿树(*Diospyros kaki*)、蓝果树(*Nyssa sinensis*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)等等,还有一些植物的果实美丽可赏,如冬青类(*Ilex* spp.)、荚蒾类(*Viburnum* spp.)、紫金牛类(*Ardisia* spp.)、紫珠类(*Callicarpa* spp.)等,所有这些都给绿色的森林增添了富于变化的色彩。

3.富有诗意的田园风光,纯朴的民族风情

在自然保护区的西南部,海拔 1 000~1 150 m 处,有一自然村落——沟墩坪,全村四周林木秀美,梯田环绕,民宅朴实无华,生活其间仿佛世外桃源,每当云雾缭绕,从主峰眺望,若隐若现,若即若离,富有诗意。

自然保护区的部分居民为畲族人,民风纯朴,具有民族特色的房屋随处可见,自然保护区外围一村子附近留有旧社会防范土匪的土堡,其体量较大,造型奇特,别具特色。

第七节 经营管理和基础设施概况

福建天宝岩自然保护区管理处核定编制 11 人,其中科技人员 8 人,行政管理人员 3 人,直接负责自然保护区日常管理工作。固定经费 35 万元。

根据福建省人民政府闽政[1988]综 299 号文批复精神,原永安市林委以永林[1989]30 号专文向永安市编委请示要求将原自然保护区范围的集体山场 1 102.3 hm^2 及国有山场 711 hm^2 加以保护,成立永安市天宝岩自然保护区管理站,永安市编委以[1989]06 号文批复同意,原永安市林委据此划定上述的 1 913.3 hm^2 山场在山林权不变的前提下,由自然保护区管理机构管理。

1996 年以来,由于该保护区的重要性日益突现,在科考中发现新的需加强保护的珍稀物种和重要的森林生态系统类型,为进一步加快永安市的自然保护、环境建设步伐,保护大面积具有特色的原生性森林生态系统,扩大珍稀濒危物种的生境,经过反复认真地研究,将周边的保护小区和公益林纳入自然保护区范围集中管理,将保护面积增至 11 015.38 hm^2 ,其中:核心区 3 401.56 hm^2 ,缓冲区 2 678.92 hm^2 ,实验区 4 934.90 hm^2 。

自然保护区内土地及林木均无权属争议。自然保护区现有面积中永林股份 3 907 hm^2 及集体 5 025 hm^2 均已与 17 个山林权单位签订同意划入自然保护区管理的协议 25 份,自愿由自然保护区管理;国有部分 109 hm^2 已由原永安市林业委员会以永林[1996]140 号文确认归自然保护区管理。

自然保护区现有固定资产 400 万元。福建天宝岩自然保护区基础建设概况如下:

1. 基础建设

- (1) 办公综合楼 607 m^2
- (2) 哨所 40 m^2
- (3) 食堂 126 m^2

2. 交通工具

- (1) 小车 1 部
- (2) 吉普车 1 部
- (3) 摩托车 2 部

3. 通讯工具

- (1) 电话专线 8 万元
- (2) 护林防火通讯网络 7 万元

4. 仪器设备

- (1) 照相机 1 台
- (2) 红外线自动照相装置 2 套
- (3) 电视机 2 台
- (4) VCD 2 台
- (5) 测量仪器 3 套

5. 保护道路

- (1) 林区公路 73 km

第八节 社会条件和经济现状

福建天宝岩自然保护区(实验区)内现有西洋镇桂溪村勾墩坪、香木岭、南后,上坪乡上坪村西溪、青水乡丰田村三百寮等 5 个自然村,含 111 户 459 人,周边有 3 个乡镇,10 个行政村 39 个自然村,1 604 户,总人口 6 481,村民以农业为主,种植水稻(单季稻)、水果(柑橘、梨、水蜜桃等)、蔬菜等,经营毛竹(砍竹、挖笋、制笋干)以及养蜂等。

保护区总面积 11 015.38 hm^2 ,其中:核心区 3 401.56 hm^2 ,缓冲区 2 678.92 hm^2 ,实验区 4 934.90 hm^2 。林业用地 10 661.71 hm^2 ,占自然保护区总面积的 96.79%,非林业用地 353.67 hm^2 ,占 3.21%。在林业用地中,有林地面积 10 457.38 hm^2 ,占 98.08%,灌木林地 204.33 hm^2 ,占 1.92%,森林覆盖率 96.8%。活立木蓄积 928 724 m^3 。

根据自然保护区实际情况,我们坚持以社区工作为基础的原则,正确处理保护与发展这一主要矛盾,将社区经济工作纳入自然保护区的议事日程,认真实施社区参与式管理,做了许多有益工作。大力支持社区群众搞好毛竹丰产培育工作,及时给予技术指导,提供优质服务,建立科技示范户,引导群众走科技兴林之路。在办公经费十分紧张的情况下,挤出部分资金扶持社区建设,如维修林区便道、改造通讯线路、改造村民生活饮用水等,进一步改善了基础设施状况,促进了社区经济的发展。社区经济与保护事业能够协调发展。

第九节 自然保护区评价

9.1 典型性、稀有性、脆弱性

福建天宝岩自然保护区总面积 11 015.38 hm^2 ,总蓄积量达 928 724 m^3 ,是现有保存较完整,