

龙栖山自然保护区 科学考察综合报告



福建省林业厅编

一九九七年元月

前 言

龙栖山自然保护区位于福建省将乐县境内,属武夷山脉延伸的支脉,最高峰海拔 1620.4 米。该区自然资源丰富,森林繁茂,在中国东部地区同纬度低海拔天然林砍伐殆尽的情况下,其局部地段还保存了原始性较强的常绿阔叶林,保存了许多古老、珍稀的动植物,这里良好的生态环境和丰富的动、植物资源,具有重要的科学研究价值。

龙栖山,1984 年成立了县级保护区,1989 年 5 月,龙栖山(省级)自然保护区经福建省人民政府批准成立。对龙栖山的考察,始于 1986 年,随之而来,中国科学院动物研究所、植物研究所、国家计委自然资源综合考察委员会、中国人与生物圈国家委员会、南京林业大学、福建林学院、福建农学院、中国科学院华南植物研究所、中国科学院武汉植物研究所、福建三明真菌研究所等十几个大专院校和科研单位的一百多名专家、学者先后对龙栖山作了较为系统和全面的科学调查,综合科学考察取得了丰硕的成果,先后编写出版了《龙栖山动物》、《龙栖山植物》,并在综合考察的基础上,对保护区进行了总体规划,以达到更好的保护目的。日本、美国等国外专家、学者亦前往龙栖山自然保护区进行过考察。

《龙栖山自然保护区自然资源科学考察综合报告》吸收和概括了上述科研单位和专家学者的考察成果,由于水平有限,在编写过程中难免存在错误,敬请专家学者批评指正。

编 者

1997 年 2 月

目 录

前言

龙栖山自然保护区自然资源科学考察综合报告	(1)
龙栖山自然保护区动物名录	(13)
龙栖山自然保护区植物名录	(80)
龙栖山自然保护区大型真菌初步调查名录	(195)
参加野外考察人员名单	(198)

龙栖山自然保护区 自然资源科学考察综合 报 告

摘要:龙栖山 1984 年成立县级自然保护区, 1989 年成立省级自然保护区, 属森林生态类型的保护区。这几年来, 经有关科研和学术单位对龙栖山自然保护区作了较为系统和全面的科学调查, 计有 6 个植被型、21 个群系, 其中有珍稀南方红豆杉群、柳杉群、闽楠林等; 有高等植物 252 科、868 属、1763 种, 属于国家保护的植物有南方红豆杉、金钱松、杜仲、观光木等 16 种; 昆虫有 21 目、187 科、1224 属、1821 种(其中 1 新属、73 新种); 脊椎和无脊椎动物(不含昆虫)有 12 纲、37 目、102 科、228 属、308 种, 列为国家重点保护的动物有豹、云豹、蟒蛇、黄腹角雉等 19 种; 大型真菌有 200 多种, 其中有珍稀的灰树花、蚂蚁革和丰克莱虫草。总之, 龙栖山是亚热带地区中、低海拔难得的物种基因库和天然繁育场之一, 具有重要的保护和综合研究价值。

龙栖山自然保护区位于福建省西北部的将乐县境内, 界于东经 $117^{\circ}11' - 117^{\circ}21'$, 北纬 $26^{\circ}23' - 26^{\circ}43'$ 之间, 总面积 126 平方公里, 最低海拔 235 米, 主峰海拔 1620.4 米, 为周围五县最高峰, 属中亚热带季风气候, 雨量充沛, 温暖湿润, 自然条件非常优越。

龙栖山, 因山脉走向从西往东, 当地人又称为龙西山, 又因古传有龙潜于此而名龙栖山。本区风景秀丽, 沟壑交错, 溪流弯曲跌宕, 有时形成阶梯状瀑布群。本区由于自然环境多样, 森林繁茂, 森林总蓄积量 177 万立方米, 森林覆盖率达 97%, 种类组成及群落结构复杂, 在中国东部地区, 尤其是在同纬度中、低海拔的天然林砍伐殆尽的情况下, 其局部地段还保存了原始性较强的常绿阔叶林, 这从一定程度上反映出中国东部中亚热带南缘地区森林的天然本底。该区面积仅为福建省的 $1/2000$, 而昆虫种类约占福建昆虫总数的 $1/3$ (赵修复, 1981), 因此, 该区生态环境的多样性具有重要的保护价值。

为查清龙栖山自然保护区的环境资源和生物资源, 探索保护区生态系统中的基本情况, 1986 年 - 1987 年福建林学院林学系林杰、黄克福、吴志远等教授率师生 80 余人, 进入龙栖山保护区调查达 10 多次。1990 年 10 月 - 1992 年 10 月中国科学院动物研究所、中国科学院植物研究所、中国科学院华南植物研究所、中国科学院武汉植物研究所等 70 余位专家学者, 对该保护区进行为期两年的多学科的综合考察。此次考察的主要内容有: 地质、地貌、土壤、水文、气候、植被、植物、动物、昆虫等。1993 年三明真菌研究所黄年来研究员等数位专家来龙栖山调查真菌资源情况。国家计委自然资源综合考察委员会也来过龙栖山考察。《龙栖山动物》(1993)和《龙栖山植物》(1994)已分别由中国林业出版社和中国科学技术出版社出版。现将龙栖山基本情况综述如下。

一、地质、地貌

龙栖山在区域地质上位于上扬子古陆东南滨浅海与浙闽古陆的边缘。距今十亿年前的中元古代为一广阔的南华洋水域。经寒武纪、奥陶纪, 一直持续到志留纪的中晚期, 经过大约 4.3 亿

本文由王国良执笔, 中科院植物研究所李振宇、厦门大学林鹏等, 福建省林业厅野生动物保护管理站阮云秋、龙栖山自然保护区管理处陈诗、陈荣生提出修改意见。

年抬升为陆地状态,即古地理的东南山地,在距今 1.5 亿年的燕山期,形成了大源向斜和西湖向斜两个构造,并出现了下山坊断层和长岭断层,直到第四纪,才形成了东南低山—丘陵区,该区域地层发育较全,自前震旦系至第三系均有出露,包括沉积岩、变质岩和火山岩。

保护区地质主要是侏罗系上统的兜岭群,以紫、红、灰、黄色厚层砂砾岩和熔岩为主。砾岩、砂砾岩结构紧密,经风化形成孤峰、陡壁,构成丹霞地貌,在保护区的西南部,为上第三系的佛昙群,按岩性分为下段以深灰色、玄武岩为主,新鲜致密、坚硬,强烈球形风化,地貌构成低山台地,以山坡陡、山顶平为特征;上段以黄褐色砂砾岩为主,砾石多为玄武岩,宜风化而疏松,构成平缓山丘,岩石种类繁多,主要有花岗岩、砂砾岩、石英岩、云母片岩等。矿产主要有煤、铁、云母、银等。

区内最高峰为龙栖山主峰,海拔 1620.4 米,千米以上的高峰有 40 余座,这些山峰由兜岭群火山熔岩构成,致密坚硬,极难风化,又有柱状节发育形成高山陡壁,蔚为奇观,山脉走向北东,基本平行于西邻的武夷山脉和东邻的戴云山脉,保护区的地貌由于受各期造山运动的影响,特别是受中生代的早期印支、燕山运动的影响,形成一系列中、低山地貌,山间盆地零星分布。

二、气候、水文

保护区气候具有大陆气候特征,又兼有海洋性气候特色,属亚热带季风气候区。由于境内多山,海拔较高,气候总的特点是水热资源丰富,山区特征突出,云雾多,湿度大,风力小,季节明显。夏日凉爽无酷暑,冬有霜雪无严寒。年平均气温在 14.6—18.8℃,一月平均气温 6.2℃,七月平均气温 25.3℃,绝对最低气温 -8.3℃,绝对最高气温 32℃。年平均降雨量 1797mm,雨季主要在春夏,秋冬降雨量较少。年平均相对湿度 84%,年平均气压 996.7 毫巴,年日照时数 1701.5 小时。无霜期长 297 天,霜期约 68 天。每年降雪 5—6 次,每次 3—6 次积雪最厚达 30cm。主导风向为东北风,次主导风向为西南风。

区内水系发育,溪流众多,一般呈树枝状分布,主要有二条溪流,一条源于主峰,经上地、余家坪、石排场,在黄潭镇将溪村汇入闽江上游金溪河,全长 25KM,流域面积 115 平方公里,总落差千米左右。另一条源于十字坳、杨梅凹,流经岭干、溪尾,在万全乡常口附近汇入金溪河,全长 30 余公里,流域面积近百平方公里,总落差 800 余米,各溪流上游地区大都处于深山峡谷之中,森林茂密、古树参天,较好的森林植被,可使湿度增大,蒸发量减少,地表径流减弱,土层含水量增多,最高温度降低,最低温度提高;同时使极大风速减小,使区内温度又有所提高,有利于森林蓄水保土作用,使得植物生长更趋旺盛,果实累累,为鸟兽提供充足的食物,构成完整的食物链系统。丰富的生物多样性,良好的生态环境,宜人的气候,为人类教育、科研、生态旅游、避暑等提供良好的、天然的优美环境。

三、土壤

保护区内山峦重叠,地势险峻,植物茂密,云雾大,湿度大,气温低,有利于黄壤化作用,山地土壤以黄壤为主。中山的坡底、山脊和山顶以及低山丘陵的大部分,地形开阔,气温较高,有利于红壤化作用,山地土壤以红壤为主。在黄壤带与红壤带中间有过渡的黄红壤分布,山地土壤垂直分布的特征是从丘陵到中山,从山下至山上,土壤类型分布是红壤—黄红壤—黄壤。一般海拔在 700—800m 以下主要为红壤或黄红壤,800m 以上主要为黄壤或粗骨性黄壤,而顶峰有类似的草甸土。区内土壤的理化性质,在海拔 800m 以上多为泥质岩黄壤,这种土壤土层深厚,腐殖质层也较厚;在海拔约 700m,土壤质地为砂质或石砾质壤土,对土壤剖面进行分析,全剖面呈黄色,土层厚度 19—125cm,含有有机质 6.66%,全氮 0.26%,碱解氮 288.5ppm,速效磷 4.19ppm,速效钾

92.4ppm, PH 值 4.8, 肥力中等。

黄红壤亚类在区内有酸性岩黄红壤, 泥质岩黄红壤和砂质岩黄红壤。

红壤和粗骨性红壤在龙栖山也有小面积分布。

四、植被

龙栖山保护区内植物资源丰富, 区系复杂, 植被类型比较多。龙栖山的地带性植被为典型的常绿阔叶林。依据植物群落的种类组成, 外貌结构和生态生理分布, 按照《中国植被》的分类系统, 陈伟烈等将龙栖山森林植被类型分成 6 个植被类型, 21 个群系:

1、针叶林

常绿针叶林(暖性针叶林)

- (1) 木林(Form. *Cunninghamia lanceolata*)
- (2) 马尾松林(Form. *Pinus massoniana*)
- (3) 黄山松林(Form. *Pinus taiwanensis*)
- (4) 南方红豆杉林(Form. *Taxus chinensis* var. *mairei*)
- (5) 柳杉林(Form. *Glyptomeria japonica* var. *fortunei*)

2、落叶阔叶林

- (6) 亮叶桦林(Form. *Betula luminifera*)
- (7) 拟赤杨林(Form. *Alniphyllum fortunei*)
- (8) 枫香林(Form. *Liquidambar formosana*)

3、常绿阔叶林

- (9) 阿丁枫林(Form. *Altingia chinensis*)
- (10) 闽楠林(Form. *Phoebe bournei*)
- (11) 大叶椎林(Form. *Castanopsis tibetana*)
- (12) 栲林(Form. *Castanopsis fargesii*)
- (13) 米槎林(Form. *Castanopsis carlesii*)
- (14) 甜槎林(Form. *castanopsis eyrei*)
- (15) 多穗石栎林(Form. *Lithocarpus polystachys*)

4、竹林

- (16) 毛竹林(Form. *Phyllostachys edulis*)

5、灌丛

- (17) 榧木灌丛(Form. *Loropetalum chinense*)
- (18) 小果南烛灌丛(Form. *Lyonia ovalifolia* var. *elliptica*)

6、草丛

- (19) 五节芒草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)
- (20) 金茅草丛(Form. *Eulalia speciosa*)
- (21) 芒萁草丛(Form. *Dicranopteris pedata*)

五、植物资源

龙栖山植物区系复杂, 植物资源居重要地位:

1、植物种类丰富。经 1986 年至 1992 年以来多次考察, 现已初步查明, 高等植物有 252 科、868 属、1763 种(含 9 亚种, 76 变种和 10 变型), 其中苔藓植物 68 科, 143 属, 248 种(含 8 亚种、

11 变种、2 变型);蕨类植物 37 科,77 属,157 种;种子植物 137 科,538 属,1206 种(含 1 亚种、65 变种、8 变型)。(不含栽培种)(见表 1)

表 1:龙栖山自然保护区高等植物统计

项 类 目 群	苔 藓 植 物	蕨 类 植 物	裸 子 植 物	被 子 植 物	合 计
龙栖山科数	68	37	6	129	240
中国科数	112	63	10	291	476
龙栖山科数占 中国科数的 %	60.7	58.7	60.0	44.3	50.4
龙栖山属数	143	77	8	530	758
中国属数	494	227	34	3135	3890
龙栖山属数占 中国属数的 %	28.9	33.9	23.5	16.9	19.5
龙栖山种数	248	157	10	1196	1611
中国种数	2100	2200	193	26681	31174
龙栖山种数占 中国种数的 %	11.8	7.1	5.2	4.5	5.2

* 表中所有数据一律扣除栽培的类群

根据调查分析,龙栖山总共有:材用植物 120 种,纤维植物 104 种,鞣料植物 38 种,芳香植物 43 种,油脂植物 130 余种,树脂植物 10 种,胶用植物 33 种,橡胶植物 3 种,淀粉植物 41 种,食用植物 98 种,色素植物 20 种,甜味植物 7 种,饲料植物 121 种,经济昆虫寄主植物 5 种,蜜源植物 176 种,药用植物 750 种,植物性农药 120 种,此外,还有大量的绿化和观赏植物,环境监测和抗污染植物,改良土壤植物和植物种质资源。

根据考察,龙栖山有各类保护植物 16 种,约占福建的 1/3,主要有一级保护植物:南方红豆杉 *Taxus chinensis* var. *mairei* (红豆杉科)。

二级保护植物:红皮糙果茶 *Camellia crapnelliana* Tutcher (山茶科)、金钱松 *Pseudolarix kaempferi* (Lindl.) Gord (松科)、观光木 *Tsoongiodendron odoratum* Chun (木兰科)、伯乐树 *Bretschneidera sinensis* Hemsl. (伯乐树科)、杜仲 *Eucommia ulmoides* (杜仲科)。

三级保护植物:短萼黄连 *Coptis chinensis* Franch. var. *brvissepala* W. T. Wang et Hsiao (毛茛科)、八角莲 *Dysosma versipellis* (Hance) M. Cheng ex Ying (小檗科)、黄山木兰 *Magnolia cylindrica* Wils. (木兰科)、乐东拟单性木莲 *Parakmeria lotungensis* (Chun et C. Tsoong) Law (木兰科)、闽楠 *Phoebe bournei* (Hemsl.) Yang 沉水樟: *Cinnamomum micranthum* (Hayata) (樟科)、浙江楠 *Phoebe chekiangensis* C. B. Shang (樟科)、野大豆 *Glycine soja* Sieb. et Zucc. (豆科)、银钟花 *Halesia mac-*

gregorii Chun(安息香科)、黑节草 *Dendrobium candidum* Wall. ex Lindl.(兰科)。

省重点保护树种柳杉 *Cryptomeria japonica* var. *fortunei*(杉科)在龙栖山分布很广。

此外,龙栖山还有不少未列入保护植物名单的珍稀濒危植物,以及龙栖山特有的狭域分布种,例如假脉观音座莲 *Angiopteris lingii*(观音座莲科)、闽北冷水花 *Pilea verrucosa* subsp. *fujianensis*(荨麻科)、茫荡山润楠 *Machilus mangdangshanensis*(樟科)、浙闽樱桃 *Cerasus schneideriana*(蔷薇科)、肥皂荚 *Gymnocladus chinensis*(豆科)、密花梭罗树 *Reevesia pycnantha*(梧桐科)、清风藤猕猴桃 *Actinidia sabiaefolia*(猕猴桃科)、亮毛堇菜 *Viola lucens*(堇菜科)、牯岭东俄芹 *Tongoloa stewardii*(伞形科)、延平柿 *Diospyros tsangii*(柿树科)、宁波木犀 *Osmanthus cooperi*、细脉木犀 *O. gracilinervis*(木犀科)、江西全唇苣苔 *Deinocheilus jiangxiense*(苦苣苔科)、无耳少穗竹 *Oligostachyum exauriculatum*、将乐茶杆竹 *Pseudosasa jiangleensis*(禾本科)、龙栖山苔草 *Carex longqishanensis*(莎草科)、浙江金线兰 *Anoetochilus zhejiangensis*、台湾吻兰 *Collabium formosanum*、大明山舌唇兰 *Platanthera damingshanica*(兰科)等等。

2、区系成分复杂

就现知的种子植物 538 属(不含栽培种)中分布区类型比较分析,该区具有我国种子植物属 15 个地理分布类型中的 13 个,仅地中海-西亚-中亚和中亚分布区没有代表属,充分证明龙栖山是我国东部中亚热带地区森林植被保存比较完好且植物种类较为复杂的地区之一(见表 2)。

表 2:龙栖山种子植物及其所包含种的分布区类型统计

数 目 分布区类型	项 目 当地属数				占当地 总属数 的 %	中国同 类型属 数	当地 种数	占当地 总属数 的 %	中国 种数	占中国 种数的 %	
	木本	草本	藤本	合计							
1. 世界分布	1	49	2	52	—	104	49.0	194	16.5	3442	5.6
2. 泛热带分布	44	71	6	121	24.9	365	32.9	317	27.0	3997	7.9
3. 热带美洲和热带亚洲间断分布	7	3	1	11	2.3	71	15.5	30	2.6	468	6.4
4. 旧世界热带分布	15	14	4	33	6.8	176	19.3	58	5.0	1499	3.9
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布	4	13	4	21	4.3	149	14.1	31	2.6	834	3.7
6. 热带亚洲至热带非洲分布	8	13	4	25	5.2	169	13.6	34	2.9	630	5.3
7. 热带亚洲(印度-马来西亚)分布	26	18	8	52	10.7	681	7.6	97	8.3	2641	3.7
8. 北温带分布	29	48	1	78	16.0	303	26.1	170	14.5	7963	2.1
9. 东亚和北美洲间断分布	21	12	4	37	7.6	126	29.4	92	7.8	897	10.3
10. 旧世界温带分布	3	19	0	22	4.5	167	13.2	35	3.0	1381	2.5
11. 温带亚洲分布	2	3	0	5	1.0	58	10.3	5	0.4	355	1.4
12. 地中海、西亚至中亚分布	0	0	0	0	0	172	0	0	0	507	0
13. 中亚分布	0	0	0	0	0	117	0	0	0	277	0
14. 东亚分布	31	36	3	70	14.4	307	22.8	100	8.5	170	8
15. 中国特有分布	5	5	0	11	2.3	267	3.7	11	0.9	535	2.0
总 计	195	304	38	538	100	3169	16.9	1174	100	27074	4.3

3、区系起源古老

该保护区植物区系发展悠久,由于第四纪冰川未直接影响到福建,所以第四纪前植物能得以繁衍延续,但由于冰川的进退引起的冷暖交替对保护区第四纪前植物区系组成及其稳定性都有一定程度的干扰,所以龙栖山的现代植物区系成分比较复杂,有许多成份是第三纪植物区系的直接后裔,有些则是其他区系延伸的结果,在古老植物中,如发生在古生代的石松科的地刷子,中生代三迭纪就已经出现的里白科的里白、中华里白、芒萁;紫萁科的紫萁,另外海金沙科的海金沙、卷柏科的卷柏均是白垩纪已存在的古老孑遗植物,裸子植物属于古老的孑遗植物有南方红豆杉、竹柏、三尖杉、杉木、柳杉等。

被子植物也有不少是古老的科、属、种类,从化石材料看,壳斗科、杨柳科、胡桃科、杨梅科、桑科、番荔枝科、藜科、金缕梅科、大戟科、蔷薇科、毛茛科、豆科、芸香科、鼠李科、槭树科、五加科、木犀科、山矾科、茜草科、茄科、泽泻科。百合科、棕榈科等在福建第三系、第四系地层中均有一些属、种的化石发现,这些科在龙栖山都是属、种较多的科,所以龙栖山的植物区系含有较多的古老植物区系成份。

4、区系性质的一致性

值得指出的是,根据 R/T 值(热带属数/温带属数)的分析,龙栖山的 R/T 值与整个中国的 R/T 值完全相等,而且龙栖山的热带和温带属数和中国的热带属数和温带属数的比例均为 5.9:1,这种事实意味着龙栖山的植物区系与中国植物区系就其性质有着一致性(见表 3)。

表 3:中国七个地区属的分布区类型统计

地区 \ 分布区类型	1	2	3	4	5	6	7	2-7	8	9	10	11	12	13	14	8-14	15	T1	T2	R/T
中国	104	365	71	176	149	169	618	1548	303	126	167	58	172	117	307	1250	267	3169	3065	1.24
鼎湖山	58	226	25	82	60	49	133	575	53	27	19	4	2	0	45	150	11	794	736	3.83
武夷山	54	142	13	44	32	26	72	329	102	59	26	5	1	0	105	298	23	704	650	1.10
龙栖山	52	121	11	33	21	25	52	263	78	37	22	5	0	0	70	212	11	538	485	1.24
神农架	53	77	8	21	20	18	45	189	166	58	56	11	2	2	109	40	4	680	627	1.73
壶瓶山	54	106	14	34	24	18	54	250	129	60	51	8	6	0	104	358	34	696	642	0.70
梵净山	49	102	10	34	25	23	51	245	108	44	29	5	1	0	83	270	23	587	538	0.91
天峨	55	176	20	73	46	52	151	518	76	31	26	5	3	1	62	204	15	792	737	2.54

5、以亚热带植物区系成份为主

考察表明,地处华南地区与华东地区交汇地带的龙栖山保护区的植物区系成份属于北极植物区,中国-日本森林植物亚区、亚热带植物区系成份、裸子植物以我国特有马尾松为主,海拔 1000m 以上的垂直替代种为黄山松,杉木也有广泛的分布,柳杉、南方红豆杉、三尖杉、竹柏等都是亚热带成份,裸子植物中典型的温带属,如云杉属、冷杉属等在保护区没有自然分布。

裸子植物中主要为亚热带成份或是泛北极区系成份中亚热带至温带、亚热带至热带或是全球分布的属种,也有一些是古热带成份渗入,如桑科榕属有不少种,大戟科、桃金娘科、茜草科、樟

科、夹竹桃科、苏木科、含羞草科等有许多是属于古热带成份,另外也有些北温带成份,如槭树科、杜鹃科、忍冬科等一些属、种。

另一方面,也表明了龙栖山植物区系与台湾和日本种有着较大的相似性,这可能意味着它们之间在植物区系上的同源性。

6、含单型或寡型属较多

龙栖山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,裸子植物中松科的金钱松,杉科的杉木、柳杉(这些都是我国特有种),被子植物中三白草科的戴菜。金粟兰科的草珊瑚,樟科的樟树,小蘗科的南天竺等,这些种在科研上有特殊价值。

六、动物

龙栖山自然保护区通过考察表明,这里的动物资源也相当丰富,脊椎和无脊椎动物共有 13 纲、58 目、289 科、1452 属、2129 种,其中有 1 新属、73 新种,龙栖山的昆虫种类约占福建省昆虫种类数的 1/3,而面积仅占全省面积的 1/2000,由此可见一斑,其中被列入国家一级保护动物的有豹、云豹、蟒蛇、黄腹角雉、白颈长尾雉;国家二级保护动物有大鲵、凤头鹑雉、林雕、赤腹鹰、白鹇、领鹳、白头鹳、褐林鸮、穿山甲、苏门羚、小灵猫、黑熊、猕猴和拉步甲。近年来,频频发现华南虎活动踪迹,还发现短尾猴、白化的熊等出没。此外,龙栖山还有不少药用、食用、毛皮以及观赏用的动物种类,如刺猬、鼯鼠、中华竹鼠、豪猪、野猪、豹猫、穿山甲、红腹松鼠、蟾蜍、南草蜥、角菊头蝠、少棘蜈蚣等,此外还有大量害虫的捕食性天敌,例如鸟类、蛙类、穿山甲、蜘蛛和各种昆虫(如芜菁、步甲、虎甲、瓢虫、食蚜蝇、食虫虻、猎蝽、蚂蚁、草蛉等);寄生性天敌有寄蝇和寄生蜂类。

表 4:各类群动物的种类成分

纲	总种数	东 洋 种		广 布 种		特 有 种	
		种数	所占比例 %	种数	所占比例 %	种数	所占比例 %
昆虫纲 (含蜚蠊亚纲)	1821	1278	70.2	455	25.0	61	4.8
无脊椎动物	116	78	67.3	16	13.7	12	10.3
鱼 纲	31	15	48.3	16	51.6		
两 栖 纲	11	10	90.9	1	9		
爬 行 纲	22	11	100				
鸟 纲	82	38	47.5	44	55		
兽 纲	46	21	45.5	25	54.3		
总 计	2129	1450	68.2	708	33.3	73	3.4

从表4可以看出,昆虫纲、无脊椎动物及脊椎动物中两栖、爬行纲东洋种占优势,鱼纲中东洋种略少于广布种,鸟纲和兽纲东洋种成分少于广布种。

从行政区划看,龙栖山自然保护区仅为福建省将乐县的一个相当于乡(镇)一级的单位,面积仅为福建省的1/2000,然而在这样一个十分狭小的区域内,却分布着十分丰富的昆虫资源,计有:21目、187科、1224属、1821种,它们分别约为整个福建省昆虫中目、科、属、种数量的2/3、1/2、1/2和1/3。如果将龙栖山地区所收集到的昆虫的科、属、种的数量与同样经过较详细的专门调查采集的南迦巴瓦峰地区和天山托木尔峰地区的昆虫的科、属、种的数量加以比较:天山托木尔地区为75科、281属、415种,明显低于龙栖山地区的昆虫的科、属、种的数,其所占的百分数分别为40.1%、23.0%、22.8%。但天山托木尔峰地区的面积约为龙栖山面积的1000倍;而南迦巴瓦峰地区向以昆虫物种丰富而著称,但经统计,此区共有昆虫198科、1174属、1987种,其所占百分数分别为龙栖山的105.9%、95.9%、109.1%,南迦巴瓦峰地区的面积也为龙栖山地区面积的1000倍,而昆虫的科、属、种的数量与龙栖山地区的科、属、种的数量相比相差无几。

无脊椎动物有7纲11目32科77属116种(不含昆虫纲),其中发现12个新种,以蛛形类的种类为最丰富,共采到11科67种,占总种数的57.8%;其次为淡水及陆生贝类(腹足纲、瓣鳃纲),共采到13科31种,占总种数的26.7%,甲壳类(颚足纲、软甲纲)和多足类(唇足纲、倍足纲)的种类较少;前者发现4科13种,占总种类的11.2%,后者最少,只有4科5种,只占总种数的4.3%。保护区的无脊椎动物的区系成份主要由东洋种、广布种和特有种所组成,由于该区自然条件优越,森林茂密,具有中亚热带山地景观特点,因此东洋种在该区得到较大发展,共有78种,占本区无脊椎动物总种数的67.3%;广布种和特有种分别占总种数的23.4%和10.3%。特有成份主要有蛛形纲、倍足纲及软甲纲中的该区新发现的种类组成,其中以蛛形纲的种类最多,有8种,占特有种的67%,倍足纲次之,占25%,软甲纲只占8%,这一现象似可看出,本区这类无脊椎动物,越是高等的类群,其物种分化越较明显,新种较多;而较古老、低等类群如淡水、陆生贝类的物种结构相对较为稳定,分化不甚显著;这种情况是否与本区地理生态环境更有利于高等陆生无脊椎动物的繁衍与分化有关,尚待于进一步深入调查研究。

脊椎动物,通过近千号采集到的标本鉴定确认,两栖纲11种,隶属8属、8科、2目;爬行纲22种,隶属18属、8科和2个亚科、3目;鱼纲31种,隶属于28属、7科、3目;鸟纲82种,隶属于62属、26科、10目;哺乳纲46种,隶属于35属、21科、8目。由于野外考察时间过于短暂,所收集到的标本还很不齐全,诸如鸟纲隼形目、鸱形目等众多国家I、II级保护动物尚有不少遗漏的地方(泸汰春,1994),尚待今后进一步补充考察加以弥补。目前保护区与中科院动物所合作继续鸟类资源调查。

七、大型真菌资源

龙栖山自然保护区动植物资源丰富,十分适宜真菌生长繁衍。福建省三明真菌研究所黄年来研究员等于1993年7月14日至18日,在短短的4天时间里,在保护区的余家坪、龙潭、沙溪仔、十字坳等(占总面积1/10)林地进行采集考察,共采集到19科69种,其中以多孔菌种类较多,也有少部分的牛肝菌、鹅膏菌和其他伞菌。其中收获最大的是采集到了名贵食用菌——灰树花[*Grifola frondosa*(DIKS. ex Fx.) S. F. Gray]标本,该种的分离、驯化、栽培,已列入福建省重点攻关课题。另外,还采集到蚂蚁草(*Cordyceps myrmecophila*)和辛克莱虫草(*Cordyceps Sinclairii*)等珍稀标本。本次调查,因气温偏低,时间过于短促,采集的标本种类不多,估计本区的大型真菌种类应在200—300种之间(黄年来,1993)。

八、社区经济概况

龙栖山自然保护区位于福建省将乐县西南部,距将乐城关 57 公里,东南接白莲镇,北靠黄潭镇,西连万全乡,西南角与明溪县相邻,全区南北长 20 公里,东西宽 14 公里,总面积 126 平方公里。

龙栖山保护区行政上直属县政府领导,业务上接受林委的领导,下属包括 11 个自然村,四个管理站。总人口 377 户,1830 人,其中农业人口 901 人,森林面积 1.20 万公顷,耕地面积 213 公顷。近年来,保护区坚持走保护、科研、发展的道路,充分利用上级给予的特殊政策,积极发展多种经营,自力更生,建造了办公楼、科研楼、教学楼、宾馆、电站,大力发展多种经营,如兴办了毛竹制品系列加工厂、珍稀动物养殖场(在区外)等,投股兴建了装机 4000 千瓦的龙井水库电站,增加了保护区事业的发展后劲。保护区现有固定资产 1500 多万元,工农业总产值 1996 年达 2556 万元。

社区内居民主要经营 4 万余亩毛竹山,通过正确的引导,现正走上集约化丰产经营的道路。

龙栖山现有林区公路 30 公里,林区便道 34 公里,基本上满足区内生产、生活运输之用。

九、保护区的评价

龙栖山自然保护区,以龙栖山省级自然保护区为基础,将周边三个乡(镇)具有同等保护价值的区域划入保护区,联合扩建而成的,面积由原来的 63.85 平方公里,扩大为 126 平方公里。龙栖山自然保护区地处福建省武夷山国家级自然保护区与梅花山国家级自然保护区之间,由于封闭的地形,人为干扰较少,还保存着大片原生性的森林,植被类型多样,区系成份复杂,生态系统结构复杂、地质古老、地形多变、自然综合性复杂、生物多样性丰富等特色,加之别具特色的管理,已具备国家级自然保护区的条件。

1、原始古老的自然性

龙栖山位于武夷山脉东南延伸的支脉,地质历史悠久,处于上扬子古陆东南滨浅海与浙闽古陆的边缘,大约在 4.3 亿年前形成的古地理的东南山地。保护区的地质主要是侏罗系上统的兜岭群,以砂砾岩和熔岩为主,结构紧密,经风化形成孤峰、陡壁,构成丹霞地貌,千米以上高峰有 40 余座,蔚为奇观。

由于本区成陆历史悠久,地形复杂,环境条件优越,加上第四纪冰川未直接袭击本区,使得第四纪前植物能得以繁衍延续;但冰川进退引起的冷暖交替对第四纪前植物区系组成及其稳定有一定的影响,使得本区的现代植物区系成份较为复杂,在古老植物中,如发生在古生代、中生代、白垩纪的古老孑遗植物,如裸子植物属于古老的孑遗植物有南方红豆杉、竹柏、三尖杉、柳杉等等。

2、典型的亚热带山地景观

本区地处华南地区与华东地区交汇地带,森林类型多样,以亚热带常绿阔叶林为地带性植被,以常绿的壳斗科乔木树种(栲属、石砾属、青冈属、栎属),樟科、木兰科、茶科的乔木树种等组成。

保护区内的植物 R/T 值(热带属数/温带属数)为 5.9:1,说明亚热带植物占优势,例裸子植物柳杉、三尖杉、竹柏等广为分布,这些都是亚热带成份,而裸子植物中典型的温带属如云杉属、冷杉属在保护区没有自然分布。

在野生动物区划中,东洋种在本区得到较大发展,例保护区的无脊椎动物东洋种占总种数的 67.3%,昆虫纲中,东洋种占总种数的 70.2%,占绝对优势,而古北种却未被发现。

3、复杂的生物多样性

保护区植物群分为6个植被型,21个群系,森林植被主要有针叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶林、灌丛、草丛等组成。在保护区范围这个大的自然生态系统中,其组成核心的是森林生态系统,森林植被保存完好,动、植物资源丰富,计有昆虫1821种、1224属、187科、21目;无脊椎动物116种、77属、32科、11目、7纲;脊椎动物两栖纲11种、8属、8科、2目;爬行纲22种、18属、8科和2亚科、3目;鱼纲31种、28属、7科、3目;鸟纲82种、62属、26科、10目;哺乳纲46种、35属、21科、8目。大型真菌估计在200—300种之间(黄年来,1993)。高等植物252科、868属、1763种(含9亚种、76变种和10变型),其中苔藓植物68科、143属、248种(含8亚种、11变种和2变型);蕨类植物37科、77属、157种;种子植物137科、538属、1206种(含1亚种、65变种、8变型)(不含栽培种),与同纬度的贵州雷公山(26.2°—26.3°,植物种数1390种)相比,植物种类相对比较丰富。

良好的生态系统,丰富的生物多样性,使能量流动与物质循环十分活跃,时空关系适宜,结构与功能协调,形成一个相当庞大、相对稳定、处于主导地位的自然中心生态系统。这个中心系统,不仅可以调节气候,净化大气和水体,涵养水源,防止水土流失,保持和美化自然环境,促进微生物活动,有利于大量野生动物的庇护、活动、繁殖,它不仅是一个蕴藏大量物种资源的“基因库”,也是一个物种遗传的“繁育场”。

4、物种资源的稀有性

保护区不仅蕴藏着一些珍贵动植物资源,而且还有不少稀有种和众多的新物种。已被列入国家重点保护的野生动物有19种,有国家一级保护动物华南虎的活动踪迹、黄腹角雉、白颈长尾雉频频在保护区的十字坳、里山一带出没。植物珍稀的有16种,其中金钱松、台湾野核桃全省罕见;南方红豆杉在保护区内广为分布,据不完全调查统计,胸径20cm以上有1000余株之多,胸径在100cm以上有200多株,形成十几个胸径100cm左右的群落;柳杉资源也十分丰富,在石排场、里山、田角、上地等都有胸径为80—230cm不等组成的群落;而三尖杉在保护区溪流两岸更是广为分布。

5、生态系统的脆弱性

石牛栏一带的草场是华南虎的重要栖息地,如不加以保护,将使濒临灭绝的华南虎又少了一块重要的栖息地。近年来,柳杉频遭云南松毛虫(*Dendrolimus houi* Lajonquiere)危害,云南松毛虫幼虫往往群集危害,单株虫口密度在百条之上,短短几天,柳杉形似火烧,干枯而死亡,然后再危害附近的柳杉,往往导致整个群落的死亡。

黄山松纯林,由于分布较高,在十字坳附近,海拔千米以上。八十年代,曾遭雷击,引起大火,3000余亩黄山松林基本烧光,仅为数不多的勉强活下来。这些保留木虬劲苍老,播洒种子,现又长满郁郁葱葱的黄山松幼林了。

毛竹林随着集约化经营,片面追求经济效益,将混生于其间的阔叶树砍伐掉,必将导致毛竹林日益纯林化,从而布下竹蝗和刚竹毒蛾毁灭性危害的隐患。毛竹林又是不稳定的群落,随着人们急功近利的管理,经营面积会日益扩大,将影响到其周边常绿阔叶林的生存,破坏生态平衡。

十、规划设想

1、建立国家级保护区的目的

人类的生存和发展都离不开自然资源。但是,随着人口的迅速膨胀,大量的毁林垦荒和资源的过渡利用,使资源迅速枯竭,导致了生物物种的大量灭绝,使生态环境日益恶化,给人类带来了

一系列的灾害和灾难。因此,保护自然资源,促进生物资源持续不断发展,是一件十分迫切的问题。

龙栖山的森林覆盖率达97%,特别是在同纬度低海拔地段还保存了大面积的常绿阔叶林和具有各种代表性的自然生态系统和自然景观,反映出了中国东部地区中亚热带南缘地区森林生态系统的天然本底,而生物物种的多样性和遗传多样性,特别是含有大量的珍稀濒危物种和当地特有种,成为我国亚热带地区的一个重要的生物资源基因库。完整的生态系统在保持水土、涵养水源、净化空气、调节气候和抗御灾害等方面都起到了直接作用,同时为衡量人类活动对自然界的影响提供了评价的准则;也为探讨自然生态系统的演替规律和合理化地改造自然指出方向。因此,在龙栖山建立国家级保护区十分必要,有利于保护大量珍稀濒危动、植物资源和有一定脆弱性的生态系统,有利于保护本地区的生物多样性的自然性和典型性。龙栖山生态系统、生物物种及遗传多样性保存条件完好,自然环境稳定,适合作长期的科学监测,是理想的研究场所和天然博物馆,为人类提供生态系统的动态规律及保护好生物物种作出贡献。

2、保护区的功能区划

根据保护区的区划要求,将龙栖山具有代表性的常绿阔叶林和珍稀植物分布区和濒危动物栖息地以及具有各种代表性的自然生态系统和自然景观,划入核心保护区,严加保护,严禁任何单位和个人,以任何理由进入核心区采伐、采种、采集标本、挖药、狩猎及其他带有破坏性活动。对进入核心区进行科学研究,也必须事先申请,经有关部门批准后方可进行。

缓冲区:将核心区周边,具有一定保护价值的区域划入缓冲区,进行相对保护,主要用于科学研究,减少人类活动对核心区的直接影响。

实验区:将保护区内的毛竹林以及村落周围的一些针叶林、针阔混交林划入实验区,以满足区内群众生产生活活动的需要。特别是毛竹林,是一种不稳定的群落,必须加强管理,面积原则上不扩大,主要通过提高集约经营和科学管理,促使毛竹林不断优化,以提高单位面积的产量和质量,增加群众收入,从而促进保护事业的健康发展。

3、组织机构和基本建设

组织机构

成立自然保护管理局,统一领导保护区的保护与管理,协调县内部门之间的关系,下设林业派出所、林政资源、科技、办公室等若干职能部门以及基层管理所(站),具体负责实施各项保护与管理工作。

基础设施

保护区建区十几年来,基础设施不断得到改善,现建有科技标本楼、办公楼、生活楼和宾馆,以及程控电话、卫星地面接收站等,基础设施初具规模。今后进一步加强护林防火设施的建设和网络的完善;进一步增强森林生态的保护能力;进一步促进旅游设施的建设,使保护区各项功能更加完善。

十一、今后加强管理工作的意见

龙栖山自从成立县级、省级自然保护区以来,在各级政府和主管部门的关心和支持下,从开始设立管理机构,划定管理区范围,作好区划工作,执行管理条例、开展调查研究和本底普查等方面,都做了大量工作,取得了较明显的效果,为保护区的发展与完善打下了良好的基础。但同时也存在一些问题,这些问题突出表现在管理机构建设上,对保护区现状很难应付,保护区保护设施相对落后,资金不足,资源保护与林农的矛盾和科学研究无法深入等。

为此,我们还应认真做好以下几项工作:

1、认真抓好宣传教育,提高人们对资源保护的紧迫感和责任感的认识

加强宣传教育工作,提高广大干部、群众对自然保护区建设的重要性的认识,使广大干部、群众把建设自然保护区看成是关系到国家、民族子孙后代的大事,自觉地积极支持自然保护工作的全面开展。

2、加强机构管理,提高人员素质。

3、改善保护区基础设施,增强对保护区资源的保护功能。

4、实事求是,合理兼顾生产与保护的全面发展正确解决保护事业与群众利益的矛盾,做到在不影响自然保护工作的前提下生产能得以发展,群众生活能得到提高。

5、积极发展多种经营,把资源保护(应是动态的保护)与合理开发利用有机统一,提高保护区的发展后劲。

6、大力进行科学研究,进一步提高保护区的价值,把龙栖山保护区建设成为发展珍稀动、植物种源的基地。

综上所述,龙栖山自然保护区具有生物区的古老性;生物资源的珍稀性;动物资源种类的丰富性;生态系统的相对稳定性;环境保护的纯洁性;风景如画的自然性和具有多方面的保护价值的一个森林生态类型保护区,已经具备国家级保护区的条件。

主要参考文献:

(1)黄春梅《龙栖山动物》,1993,中国林业出版社

(2)李振宇《龙栖山植物》,1994,中国科学技术出版社

龙栖山自然保护区动物名录

哺乳纲 MAMMALIA

食虫目 INSECTIVORA

刺猬科 Erinaceidae

刺猬 *Erinaceus europaeus* Linnaeus

鼠鼯鼠青科 Soricidae

灰麝鼯 *Crocidura attenuata* Milne - Edwards

臭鼯 *Suncus murinus* Linnaeus

翼手目 CHIROPTERA

角菊头蝠 *Rhinolophus cornutus* Temminck

洛氏菊头蝠 *Rhinolophus rouxi* Temminck

蹄蝠科 Hipposideridae

大蹄蝠 *Hipposideros armiger* Hodgson

蝙蝠科 Vespertilionidae

普通伏翼 *Pipistrellus abramus* Temminck

折翼蝠 *Miniopterus schreibersi* Kuhl

灵长目 PRIMATES

猴科 Cercopithecidae

猕猴 *Macaca mulatta* Zimmermann

鳞甲目 PHOLIDOTA

穿山甲科 Manidae

穿山甲 *Manis pentadactyla* Linnaeus

兔形目 LAGOMORPHA

兔科 Leporidae

华南兔 *Lepus sinensis* Gray

啮齿目 RODENTIA

松鼠科 Sciuridae

红腹松鼠 *Callosciurus erythraeus* Pallas

长吻松鼠 *Dremomys pernyi* Milne - Edwards

豹鼠 *Tamias swinhoei* Milne - Edwards

鼯鼠科 Petauristidae

鼯鼠 *Petaurista petaeista* Pallas

竹鼠科 Rhizomyidae

中华竹鼠 *Rhizomys sinensis* Gray

鼠科 Muridae

巢鼠 *Micromys minutus* Pallas

中华姬鼠 *Apodemus draco* Barrett - Hamilton

小家鼠 *Mus musculus* Linnaeus
屋顶鼠 *Rattus rattus* Linnaeus
黄胸鼠 *Rattus flavipectus* Milne - Edwards
褐家鼠 *Rattus norvegicus* Berkenhout
黄毛鼠 *Rattus losea* Swinhoe
社鼠 *Rattus niviventer* Hodgson
针毛鼠 *Rattus fulvescens* Gray
大足鼠 *Rattus nitidus* Hodgson
白腹巨鼠 *Rattus edwardsi* Thomas
青毛鼠 *Rattus bowersi* Anderson

豪猪科 *Hystriidae*

豪猪 *Hystrix hodgsoni* Gray

食肉目 CARNIVORA

犬科 *Canidae*

狼 *Canis lupus* Linnaeus

狐 *Vulpes vulpes* Linnaeus

熊科 *Ursidae*

黑熊 *Selenarctos thibetanus* G. Cuvier

鼬科 *Mustelidae*

黄腹鼬 *Mustela kathiah* Hodgson

黄鼬 *Mustela sibirica* Pallas

鼬獾 *Melogale moschata* Gray

狗獾 *Meles mels* Linnaeus

猫科 *Felidae*

豹猫 *Felis bengalensis* Kerr

云豹 *Neofelis nebulosa* Griffith

豹 *Panthera pardus* Linnaeus

灵猫科 *Viverridae*

小灵猫 *Viverricula indica* Desmarest

花面狸 *Paguma larvata* Hamilton - smith

食蟹獾 *Herpestes urva* Hodgson

偶蹄目 ARTIODACTYLA

猪科 *Suidae*

野猪 *sus scrofa* Linnaeus

鹿科 *Cervidae*

小鹿 *Muntiacus reevesi* ogily

毛冠鹿 *Elaphodus cephalophus* Milne - Edwards

牛科 *Bovidae*

苏门羚 *Capricornis sumatraensis* Bechstein