

LIAONING BAISHILAZI GUOJIAJI ZIRAN BAOHUQU
SHENGWU DUOYANGXING

辽宁白石砬子国家级自然保护区

生物多样性

陈 玮 曲再春 张 粤 主编

《 辽宁科学技术出版社

辽宁白石砬子国家级 自然保护区生物多样性

陈 玮 曲再春 张 粤 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

国家重点研发计划项目

“东北森林区生态保护及生物资源开发利用技术及示范”(2016YFC0500300)

图书在版编目(CIP)数据

辽宁白石砬子国家级自然保护区生物多样性/陈玮,曲再春,
张粤主编. —沈阳:辽宁科学技术出版社,2017. 10

ISBN 978-7-5381-9742-6

I. ①辽… II. ①陈… ②曲… ③张… III. ①自然保
护区—生物多样性—研究—辽宁省 IV. ①S759.992.31 ②Q16

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第055017号

出版发行:辽宁科学技术出版社

(地址:沈阳市和平区十一纬路25号 邮编:110003)

印刷者:辽宁鼎籍数码科技有限公司

幅面尺寸:210mm×285mm

印 张:20

插 页:4

字 数:510千字

出版时间:2017年10月第1版

印刷时间:2017年10月第1次印刷

组稿编辑:陈广鹏

责任编辑:李伟民

封面设计:屈 明

版式设计:于 浪

责任校对:李淑敏

书 号:ISBN 978-7-5381-9742-6

定 价:160.00元

联系电话:024-23280036

邮购热线:024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

编委会

主 编：陈 玮 曲再春 张 粤

副主编：徐文铎 罗继尧 张志全 郭元涛

姜玉乙 董青泉 王 雷

编 委：（中国科学院沈阳应用生态研究所）

陈 玮 徐文铎 张 粤 胡远满 刘 森

孙 雨 黄彦青 苏道岩 魏玉莲 李 微

李 岩 于 帅

（辽宁白石砬子国家级自然保护区管理局）

郭元涛 王 雷 袁永孝 罗继尧 刘忠平

曲治霏 王辛琦 王云龙 丁 敏 徐秀芬

黄业伟 贺广波 钟士良 于 昆 王 琳

仇程平 丁耀武 丛志斌 李 军 冯 岩

李 刚 高 蕊 鲍文峰 孙 静 李载栋

（沈阳大学）

张志全

（丹东规划设计研究院）

臧 文

统 稿 陈 玮 徐文铎 胡远满 黄彦青

前 言

生物多样性是指生命有机体及其赖以存在的生态复合体的多样性和变异性,它包含遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性。生物多样性是人类生存和社会经济发展的物质基础,在维持和改善生态环境方面起着十分重要的作用。一个地区的生物多样性,是生物之间以及生物与环境之间复杂关系的综合体现,也是生物资源丰富程度的重要标志。因此,生物多样性保护和可持续发展已经成为全球普遍关注的热点问题。

辽宁白石砬子国家级自然保护区地处辽宁东部山区宽甸满族自治县北部,区内最高峰为四方顶,海拔约 1270.5m。该区域地形复杂、气候多变,具有丰富的物种多样性。分布有维管植物 119 科 492 属 1259 种;大型真菌 68 科 190 属 480 种;地衣植物 20 科 39 属 152 种;苔藓植物 59 科 146 属 252 种。区内动物资源也非常丰富,有鱼类 36 种,两栖爬行类 24 种,鸟类 254 种,兽类 43 种,已鉴定的昆虫 598 种。由此可以看出,辽宁白石砬子国家级自然保护区物种多样性是非常丰富的。

辽宁白石砬子国家级自然保护区,是辽宁省森林植被保存比较完整的地区,是一个以森林生态系统为主要保护对象的综合性自然保护区。其主要任务是保护长白、华北植物区系交替地带多元区系成分中的红松 (*Pinus koraiensis*) 阔叶混交林生态系统,这里的红松阔叶混交林相当于苏联柯列斯尼科夫《远东红松林》(1956)一书中的“南方红松林”组成的一部分;或属于《中国植被》(1980)的红松、杉松冷杉 (*Abies holophylla*)、千金榆 (*Carpinus cordata*) 林。但森林组成及外貌又与“南方红松林”和红松、杉松冷杉、千金榆林明显不同。白石砬子地区的红松阔叶混交林是一个多元区系成分的红松针阔混交林,除含有上述“南方红松林”和红松、杉松冷杉、千金榆林种类成分外,还有较多暖温带和亚热带的种类成分,如天女木兰 (*Magnolia sieboldii*)、山花椒 (*Zanthoxylum schinifolium*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、毛果苦木 (*Picrasma quassioides*)、八角枫 (*Alangium platanifolium*)、白檀 (*Symplocos paniculata*)、玉铃花 (*Styrax obassia*) 等,在草本植物中也有一些特有种,如细辛 (*Asarum heterotropoides*)、人参 (*Panax ginseng*) 等。加以林内藤本植物比较丰富,除山葡萄 (*Vitis amurensis*)、五味子 (*Schisandra chinensis*)、狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta*) 外,还有软枣猕猴桃 (*A. arguta*)、葛枣猕猴桃 (*A. polygama*)、木通马兜铃 (*Aristolochia mandshurica*)、南蛇藤 (*Celastrus flagellaris*) 等,增加了这类森林植被的“南方”景色。

辽宁白石砬子国家级自然保护区前身是一个国有林场,1981 年经辽宁省人民政府批准建立省级自然保护区,1988 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区。保护区在各级政府和林业主管部门的领导和关怀下,与有关大专院校、科学研究单位密切合作,开展了保护区的地质、地貌、水文、气象、土壤、植物、植被、森林资源、野生动物资源、旅游资源及保护区周边乡村经

济等各类情况的本底调查研究,取得了多项科技成果,并出版了《白石砬子自然保护区科学考察集》(1998)。

2014年1月我们受辽宁白石砬子国家级自然保护区管理局的委托,编写《辽宁白石砬子国家级自然保护区生物多样性》一书,5月组织有关专家进行白石砬子保护区综合科学考察,采集植物标本、调查森林群落、收集有关资料。在此基础上,参考保护区已有科学研究成果,开展了保护区生物多样性研究,涉及动植物区系调查及编目、植物群落分类与分布、自然社会经济状况、保护区管理和评价等。参与本书编者有:

第一章 陈 玮、徐文铎

第二章 张志全

第三章 徐文铎、李微、李岩、魏玉莲、张粤、黄彦青

第四章 袁永孝、郭元涛、张志全

第五章 胡远满、徐文铎、刘森

第六章 苏道岩、陈玮

全书统稿由陈玮、徐文铎、胡远满、黄彦青完成。

由于生物多样性所涉及的专业较多,本书难免有遗漏和不足之处,恳请广大读者、同仁提出宝贵意见和批评指正。

编 者

2016年9月

目 录

第一章 总论	1
第一节 基本情况	1
一、地理位置	1
二、历史沿革	1
第二节 社会概况	1
一、行政区域	1
二、社会经济概况	1
第三节 植物资源	2
一、物种基本组成	2
二、区系地理成分	2
三、区系特点	2
四、植被类型	3
五、重点保护植物	3
第四节 野生动物资源	3
第五节 保护对象	4
一、保护区性质	4
二、保护区类型	4
三、保护对象	4
第六节 综合评价	5
一、生物多样性	5
二、物种稀有性	5
三、自然度	5
四、过渡地带的特殊性	5
五、面积适应性	6
六、生态区位	6
七、科研价值	7
第二章 自然地理状况	8
第一节 地质地貌	8
一、地质基础	8
二、地势地貌	11
第二节 气候	13
一、气候基本特征	13

二、气候要素特征	13
第三节 水文	14
一、主要河流概况	14
二、地下水资源	15
第四节 土壤	15
一、土壤垂直分布	15
二、土壤肥力特征	15
三、涵养水源能力	16
第三章 植物多样性	17
第一节 植物区系多样性	17
一、维管束植物区系的基本组成	17
二、苔藓植物区系成分分析	18
三、蕨类植物区系成分分析	21
四、种子植物科的区系成分分析	25
五、种子植物属的区系成分分析	27
六、种子植物种的分布区类型分析	30
七、种子植物生活型的多样性	36
八、种子植物区系特征	37
第二节 植物群落多样性	38
一、植被分类的原则、单位及系统	38
二、植被垂直分布规律及其特征	41
三、主要植被类型特征	45
四、典型植物群落多样性	59
第三节 物种多样性	73
一、真菌植物种类及生境	73
二、地衣植物种类及生境	108
三、苔藓植物种类及生境	120
四、蕨类植物种类及生境	143
五、种子植物种类及生境	147
第四章 动物多样性	199
第一节 重要动物种群特征及其生境	199
一、黑熊种群特征和栖息生境	199
二、野猪种群特征和栖息生境	202
三、狍种群特征和栖息生境	203
四、野生动物保护建议	204
第二节 哺乳动物	205
一、主要哺乳动物概述	205
二、重点保护的哺乳动物	206

第三节 两栖与爬行动物	208
一、两栖动物	208
二、爬行动物	209
三、重点保护的两栖、爬行动物	210
第四节 鸟类	210
一、鸟类种类	210
二、重点保护的鸟类	210
三、群落类型及分布特征	210
第五节 鱼类	222
第六节 昆虫	223
一、鳞翅目	223
二、半翅目	235
三、同翅目	237
四、蜚蠊目	237
五、螳螂目	237
六、直翅目	237
七、鞘翅目	238
八、膜翅目	242
九、脉翅目	243
十、双翅目	243
第五章 白石砬子自然保护区评价	244
第一节 生物资源评价	244
一、生物种类繁多	244
二、森林类型多样	244
三、植物区系地理成分复杂古老	245
第二节 保护对象的评价	246
一、世界温带针阔叶混交林分布及特征	246
二、我国温带针阔叶混交林分布及特征	246
三、保护区的多元区系型红松阔叶混交林分布及特征	247
第三节 保护区森林生态系统的生态—经济效益评价	248
一、森林生态系统生态—经济效益评价指标	248
二、森林生态系统生态—经济效益指标统计方法	249
三、森林生态系统生态—经济效益评价	250
第四节 自然保护区森林生物多样性监测与评价	250
一、自然保护区森林生物多样性监测	250
二、保护区森林生物多样性评价	252
第五节 保护区森林地上生物量评价	253
一、生物量评价实测法	253
二、生物量的遥感调查方法	254

三、保护区森林地上生物量评价.....	254
四、保护区地上生物量变化分析.....	261
第六章 白石砬子保护区管理	263
第一节 保护区功能分区及分区管理对策.....	263
一、分区管理的目的、意义.....	263
二、保护区区划的理论依据.....	263
三、区划原则.....	264
四、白石砬子保护区功能区划.....	265
五、保护区分区管理对策.....	266
第二节 管理机构及体制构建.....	266
一、保护区管理模式的规定.....	266
二、保护区管理模式的现行管理体制.....	266
第三节 白石砬子保护区生态旅游资源开发与管理.....	268
一、生态旅游内涵.....	268
二、保护区生态旅游资源.....	269
三、白石砬子保护区生态旅游开发与管理.....	271
第四节 白石砬子保护区可持续发展策略.....	274
一、保护区管理重要工作进展.....	274
二、存在的问题.....	275
三、实现保护区可持续发展的管理策略.....	276
参考文献.....	279

第一章 总论

第一节 基本情况

一、地理位置

辽宁白石砬子国家级自然保护区（以下简称白石砬子保护区）位于辽宁省东部丹东市宽甸满族自治县（以下宽甸县）北部，距中朝边境 45km，介于大川头镇、八河川镇、双山子镇和灌水镇之间。地理坐标为 $N40^{\circ}55'11.48'' \sim 40^{\circ}58'04.71''$ ， $E124^{\circ}42'48.68'' \sim 124^{\circ}49'46.29''$ ，东西长 20km，南北宽 13km，白石砬子保护区管理局管辖面积为 7467.0hm^2 ，其中保护区面积为 6614.0hm^2 。在保护区面积内核心区面积为 2249.2hm^2 ，占总面积的 34%；缓冲区面积为 933.0hm^2 ，占总面积的 14%；实验区面积为 3431.8hm^2 ，占总面积的 52%。林地面积 6613.3hm^2 ，非林地面积 0.7hm^2 。

二、历史沿革

白石砬子保护区前身是 1958 年建立的宽甸县白石砬子国有林场，1981 年经辽宁省人民政府批准建立省级自然保护区，1988 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区。1995 年被中国人与生物圈国家委员会吸收为中国生物圈保护区网络成员单位。

根据 1988 年《国务院关于公布第二批国家级森林和野生动物类型自然保护区的通知》一文，白石砬子保护区面积为 6000 多 hm^2 ，经现地核实，面积为 6614.0hm^2 。保护区外 853.0hm^2 人工林为主的营林区为保护区管理局管辖范围，因此，保护区管理局管辖总面积为 7467.0hm^2 。

白石砬子保护区成立以来完成了保护管理、科学研究、宣传教育、社区共建等方面建设，目前保护管理体系已经基本建成，保护区的管理和建设水平有了显著提高，森林生态系统和生物资源得到有效保护。

第二节 社会概况

一、行政区域

白石砬子保护区行政区划上属丹东市宽甸县，其西北部和西部是八河川镇，东北和东部是双山子镇、南部是大川头镇，周边与新丰、头道沟、龙头、兴隆峪、北青沟、老人沟 6 个村接壤。

保护区内无居民，周边共有 6 个村，总户数 2448 户，总人口数 9047 人，主要民族是汉族和满族。

二、社会经济概况

2013 年宽甸地区生产总值实现 219.5 亿元，同比增长 10%，其中第一产业 28.5 亿元，第二产业 116.3 亿元，第三产业 74.7 亿元。全社会固定资产投资完成 172 亿元，同比增长 20%，引进内资到位资

金完成 87 亿元, 实际利用外资完成 1 亿美元, 外贸出口总额 4417 万美元。农民人均纯收入达到 11594 元, 同比增长 11%。

白石砬子保护区周边涉及 3 个乡镇, 6 个行政村, 其中农村劳动力 4603 人, 人均耕地 1 亩左右, 年人均收入 5600 元。经济来源主要以种植业、养殖业和外出务工为主, 种植业以玉米、大豆为主, 兼种副业产品香菇、滑子蘑、山野菜、人参、烟叶等, 养殖业以养殖猪、牛、羊、鸡等为主。

第三节 植物资源

一、物种基本组成

白石砬子保护区位于长白、华北植物区系的过渡地带, 植物种类繁多, 现已查明植物 266 科 867 属 2143 种, 其中地衣植物 20 科 39 属 152 种; 苔藓植物 59 科 146 属 252 种; 真菌类植物 68 科 190 属 480 种; 蕨类植物 20 科 37 属 71 种; 裸子植物 4 科 8 属 20 种; 被子植物 95 科 447 属 1168 种。

二、区系地理成分

白石砬子保护区属于长白植物区系向华北植物区系延伸地段, 为东北亚次生林, 植物种类比较丰富, 共有维管束植物 119 科, 492 属, 1259 种。

白石砬子野生种子植物属的分布区类型可分为 15 种, 其中北温带分布类型最多为 183 属, 占本区植物总属数的 43.47% (世界分布不计在内, 下同), 然后是旧世界温带分布 48 属, 占 11.40%; 以下依次是温带亚洲分布 33 属, 占 7.84%; 东亚分布 32 属, 占 7.60%; 东亚和北美间断分布 20 属, 占 4.75%; 泛热带分布、热带亚洲和热带美洲间断分布以及热带亚洲和热带非洲分布各有 10 属, 各占 2.38%; 其他类型很少, 所占比例在 0.48%~1.19% 之间。种的分布类型能反映较小区域的植物区系性质和特点, 是植物种在发展过程中受各种自然因素综合影响和对环境长期适应的结果。本区种的地理成分以中国—日本分布型的种数最多, 为 222 种, 占本区野生植物总种数的 20.52% (世界分布不计在内, 下同), 其次是东北分布, 计 107 种, 占 9.89%; 东北—华北分布 91 种, 占 8.41%; 旧世界温带分布和东亚分布, 各计 65 种, 各占 6.01%, 北温带分布和温带亚洲分布各 64 种, 各占 5.91%; 以下依次是东北—日本中北部分布 49 种, 占 4.53%, 东部西伯利亚分布有 45 种, 占 4.16%; 中国东北部分布有 36 种, 占 3.33%; 东北—达乌里分布、东北—俄罗斯远东分布和亚洲温带—热带分布, 分别占 2.96%、2.68% 和 2.49%。其他各种的地理成分则较少, 都少于 2%。

三、区系特点

白石砬子保护区属于 3 个不同区系过渡带, 以温带性质为主体。本区温带性质的属占 87.4%, 温带性质的种占 84.8%, 还有一定数量的寒带性质的属与种。本区地处长白植物区系南部, 有红松、红皮云杉 (*Picea koraiensis*)、东北红豆杉 (*Taxus cuspidata*)、核桃楸 (*Juglans mandshurica*) 等东北地区代表种, 还有辽东栎 (*Quercus liaotungensis*)、土庄绣线菊 (*Spiraea pubescens*)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、二叶舞鹤草 (*Maianthemum bifolium*) 等华北植物区系共有种, 区系关系较为密切。有与华东植物区系共有的天女木兰、水榆花楸 (*Sorbus alnifolia*)、省沽油 (*Staphylea bumalda*)、南蛇藤、黄檗 (*Phellodendron amurense*)、白檀等, 与西北植物区系共有种如北紫堇 (*Corydalis sibirica*) 等, 区系关系较不密切。

分布区类型多样化, 草本植物占优势。本区植物属的分布区含有 15 个分布类型和 10 个分布变型。其中, 热带分布区有 6 个分布型和 3 个变型, 温带分布区有 5 个分布型和 5 个变型。

区系显现古老性,特有物种比较少。据古植物资料,在新生代第三纪时,蕨类植物很少,裸子植物也不占优势,有水杉属(*Metasequoia*)、柏科(*Cupressaceae*)和松科(*Pinaceae*)等;被子植物中以柔荑花序的落叶阔叶树为特征。在第四纪时,以桦木属(*Betula*)、栎属(*Quercus*)为主,兼有松属(*Pinus*)、榆属(*Ulmus*)、槭属(*Acer*)、杨属(*Populus*)、柳属(*Salix*)以及云杉属(*Picea*)、冷杉属(*Abies*)等。本区古老的蕨类植物有石杉科(*Huperziaceae*)、石松科(*Lycopodiaceae*)和紫萁蕨科(*Osmundaceae*)等,占全区蕨类植物总科数20%,还有东北红豆杉等古老孑遗种和木兰科(*Magnoliaceae*)、金粟兰科(*Chloranthaceae*)、小檗科(*Berberidaceae*)等原始类型,占全区植物总数的0.84%。

四、植被类型

白石砬子保护区植被分类单位采用三级制,因为保护区植被比较简单,与全国植被相比没有太多复杂类型,在每一级分类单位中没有设辅助单位。植被型是保护区植被分类高级单位,共有6个植被型;群系是保护区植被分类中级单位,共有21个群系;群丛是保护区植被分类的基本单位,共有37个群丛。

五、重点保护植物

列为国家重点保护野生植物有6种,其中,国家Ⅰ级保护野生植物有东北红豆杉,国家Ⅱ级保护野生植物有红松、水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)、黄檗、钻天柳(*Chosenia arbutifolia*)、紫椴(*Tilia amurensis*)5种,另外还有人参、刺五加(*Acanthopanax senticosus*)等第二批待公布国家重点保护野生植物18种(图1-1)。

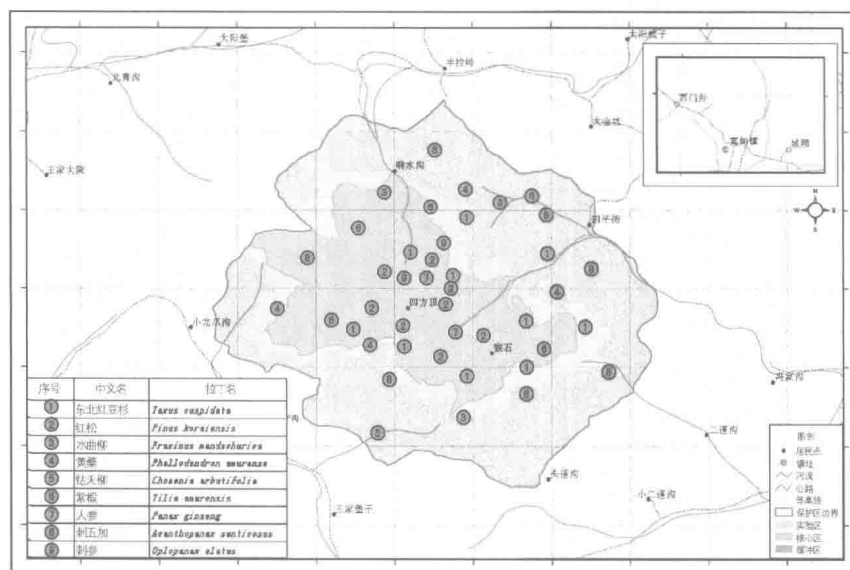


图1-1 辽宁白石砬子国家级自然保护区主要保护野生植物分布图

第四节 野生动物资源

白石砬子保护区共有脊椎动物357种,其中列为国家重点保护动物40种,列为中日保护候鸟协定127种。在所有脊椎动物中兽类6目16科43种,这些种的地理分区绝大多数属于古北界东北区长白山地地亚区与松辽平原亚区;鸟类15目47科254种,绝大多数属于古北界鸟类;两栖爬行类动物4目9科24种,全部为古北界种,其中两栖类有2目6科11种,爬行类有2目3科13种;鱼类有4目7科36种;昆

虫 1000 余种，已鉴定 598 种，物种多样性丰富（图 1-2）。

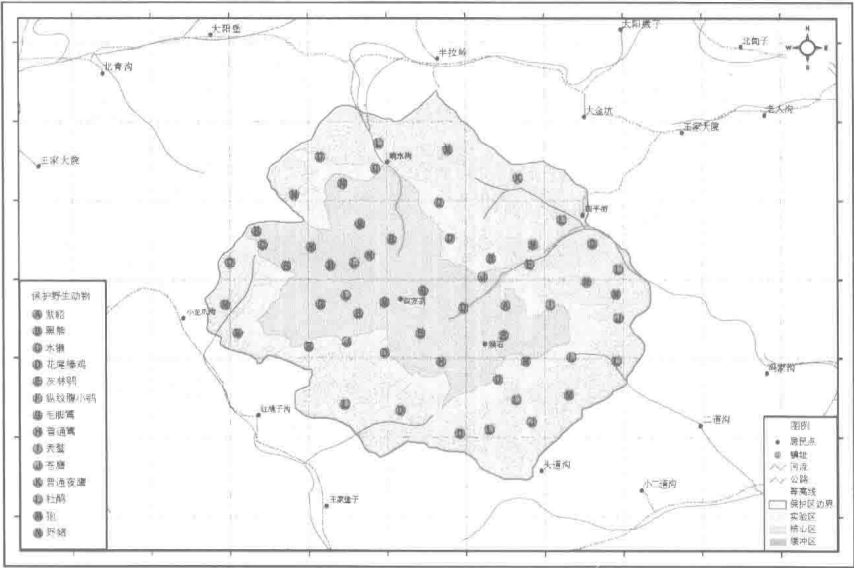


图 1-2 辽宁白石砬子国家级自然保护区主要保护野生动物分布图

第五节 保护对象

一、保护区性质

白石砬子保护区是以保护长白、华北植物区系交替地带的地带性原生型红松阔叶混交林为目的，集物种与生态保护、科学研究、国际交流、生态与环境科普宣传、社区合作、水源涵养、生态旅游和可持续利用等多种功能于一体的自然保护区。保护区管理机构属于林业系统管理的社会公益性事业单位。

二、保护区类型

根据国家环境保护总局和国家技术监督局于 1993 年 7 月 19 日联合发布的中华人民共和国国家标准《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T 14529—93），白石砬子保护区为“自然生态系统类”的“森林生态系统类型”的国家级自然保护区。

三、保护对象

白石砬子保护区的重点保护对象是：

- 森林生态系统；
- 原生型红松阔叶混交林；
- 中山森林植被垂直分布带；
- 黑熊（*Selenarctos thibetanus*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）、花尾榛鸡（*Bonasa bonasia*）等国家重点保护野生动物；
- 人参、细辛、刺五加、木通马兜铃（*Aristolochia manshuriensis*）等中药材；
- 松口蘑（*Tricholoma matsutake*）、羊肚菌（*Morchella esculenta* var. *unbrina*）、香菇（*Lentinus edodes*）、蜜环菌（*Armillaria mellea*）、红菇蜡伞（*Hygrocybe russula*）等名贵食用菌。

第六节 综合评价

一、生物多样性

白石砬子保护区地处长白、华北植物区系的交替地带,是东北亚地区天然次生森林植被保存比较完整的地区,保护着长白、华北植物区系过渡地带原生型红松阔叶混交林的自然景观,并为珍贵树种、野生动植物的繁育创造了良好的生存环境。物种资源丰富,是生物物种的遗传基因库和种源基地。

白石砬子保护区生物资源丰富,组成成分和结构复杂,物种多样性程度和物种总数丰富度高,植被类型有针叶、阔叶林和针阔混交林等6个植被型,21个群系,37个基本群丛。现已查明植物266科867属2143种,其中种子植物有1188种。

丰富的生物资源成为长白、华北植物区系交替地带的基因库,在生物多样性研究方面具有较高的价值。保护区的生物物种及其遗传基因等方面所具有的多样性是我国东北区域中不可多得的,而完整的生态系统对维护区域生态平衡具有不可估量的作用,保护区具有重要的生物多样性保护价值。

二、物种稀有性

白石砬子保护区珍稀濒危物种较多,国家重点保护野生植物有6种,其中国家一级保护野生植物1种:东北红豆杉;二级保护野生植物5种:红松、水曲柳、黄檗、钻天柳、紫椴,另外还有人参、刺五加等第二批待公布国家重点保护野生植物18种。保护区有国家重点保护的野生动物20种,其中国家一级保护的野生动物2种:紫貂(*Martes zibellina*)、麝(*Moschus moschiferus*);二级保护的野生动物有18种:黑熊、水獭(*Lutra lutra*)、鸳鸯、红隼(*Falco tinnunculus*)、红脚隼(*F. vespertinus*)、花尾榛鸡、灰林鸮(*Strix aluco*)、长尾林鸮(*S. uralensis*)、长耳鸮(*Asio otus*)、短耳鸮(*A. flammeus*)、领角鸮(*Otus bakkamoena*)、纵纹腹小鸮(*Athene noctua*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、苍鹰(*A. gentilis*)、毛脚鹰(*Buteo lagopus*)、普通鵟(*B. buteo*)、秃鹫(*Aegypius monachus*)、松雀鹰(*Accipiter virgatus*)。另外还有省级重点保护的野生动物黑龙江草蜥(*Takydromus amurensis*)、中国林蛙(*Ranachens sinensis*)、棕黑锦蛇(*Elaphe schrenckii*)等22种。

三、自然度

自然度是度量区域内保护对象遭受人为干扰程度的一项指标,指植被状况与顶极群落的距离或次生群落位于演替中的阶段。森林自然度是自然度的一个特例,具体讲,森林自然度是指地段森林生长发育过程状态与森林顶极状态的距离,具体含义包括总蓄积量、蓄积结构(径级分布、垂直分布)、树种组成等与森林顶极状态的近似程度。由于白石砬子保护区受到人类侵扰较少,基本保持其原始状态,致使这里保存着一些古老的野生动植物种类,局部地区还能反映其原始古老的自然状态,属于受扰自然型,有较高的保护价值。

四、过渡地带的特殊性

白石砬子保护区是辽宁省自然植被保存比较完整的地区之一,这里的地带性植被——红松阔叶混交林与小兴安岭、完达山、张广才岭以及长白山北部的红松阔叶混交林不同,是我国红松阔叶混交林分布的最南边缘。由于受海洋湿气团的影响,雨量充沛,气候温和,植物种类极为丰富,森林结构较复杂,属于柯列斯尼科夫的所谓“南方红松林”。而小兴安岭、张广才岭的红松阔叶混交林通称为“北方红松林”,或所谓的“典型红松林”。因此,“南方红松林”与“北方红松林”在森林组成和结构上有很大差

异，如小兴安岭、张广才岭的红松阔叶混交林的组成树种是红松为主，混生的阔叶树种主要有紫椴、春榆 (*Ulmus davidiana* var. *japonica*)、色木槭 (*Acer mono*)、风桦 (*Betula costata*)、水曲柳、黄檗等。而白石砬子保护区的红松阔叶混交林除上述树种外，林木组成中的伴生树种和林下的灌木、草本种类均比小兴安岭、长白山北部的红松阔叶混交林有显著增加，如针叶树还有杉松冷杉、东北红豆杉，阔叶树种有花曲柳 (*Fraxinus rhynchophylla*)、千金榆、刺楸 (*Kalopanax septemlobum*)、髭脉槭 (*Acer barbinerve*)、紫花槭 (*A. pseudo-sieboldianum*)、小楷槭 (*A. komarovii*) 等。在灌木中有时还混生暖温带和亚热带一些种类，如天女木兰、关东丁香 (*Syringa velutina*)、锦带花 (*Weigela florida*)、胡枝子、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii*)、白檀、玉铃花、刺五加等。在草本植物中亦有一些特有种，如人参、辽细辛等。此外，层外植物种类也较多，除山葡萄、五味子、狗枣猕猴桃外，还有软枣猕猴桃、葛枣猕猴桃、木通马兜铃、南蛇藤等，增添了这类植被的所谓“南方”景色。

在野生动物区系中，古北界成分比例较大，广布种比例较小，东洋界比例最小。由于山地不高，东北与华北共有种过渡型成分较多，无论水平地带性或垂直地带性的物种，在这里与大的地理环境和具体的生态环境都相协调和适应，反映出其规律性、典型性和特殊性。

五、面积适应性

白石砬子保护区面积的适宜程度，主要反映在保护区面积的大小、形状是否有利于管理和保护。保护区面积 6614.0hm²，保护区形状是近方圆形的自然整体，中央高四周低，有利于保护和管理，能够满足生物物种的要求。

功能区划也较为合理，中部为核心区，为山体较高处；核心区外围为缓冲区；边缘划为实验区（图 1-3）。既有利于保护，又有利于野生动物迁徙。

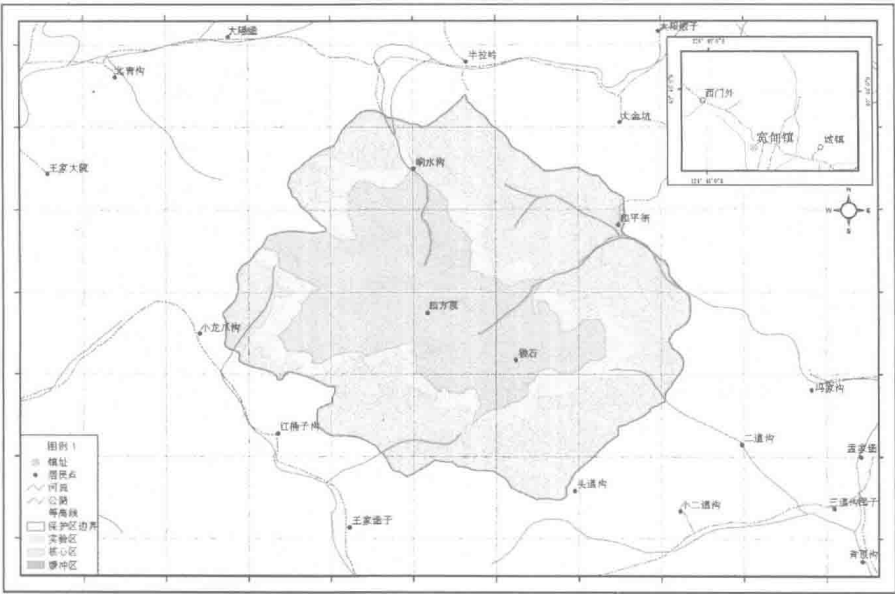


图 1-3 辽宁白石砬子国家级自然保护区功能区划图

六、生态区位

白石砬子保护区所处区域为南股河、北股河、蒲石河和牛毛生河四条鸭绿江支流的发源地，也包含有多种珍稀濒危野生动植物，是一块天然绿色宝库，保护区内的森林生态系统在调节当地气候、保持水土、水源涵养、稳定水源等功能方面都有极其重要的作用。保护区的建设和发展对保护区及周边地区的

生物多样性保护、生态环境建设都将产生积极影响，并终将促进保护区及周边地区的经济社会发展。同时对保障鸭绿江生态环境、维护国家乃至国际生态安全方面具有重要作用。

七、科研价值

白石砬子保护区内具有明显的森林植被垂直带谱。随着海拔的变化，气候、土壤、生物、地形变化悬殊，呈现出明显的山地垂直分布带谱，在生态学、遗传学、经济学、进化生物学、地质地理学、构造地理学等方面有很高研究价值，在全球同类自然生态系统中具有典型的代表性，是我国开展生物多样性研究的重要基地。