

云南碧塔海自然保护区

综合科学考察报告



西南林业学院
云南林业厅
甸县林业局

二〇〇二年二月



云南碧塔海自然保护区

综合科学考察报告

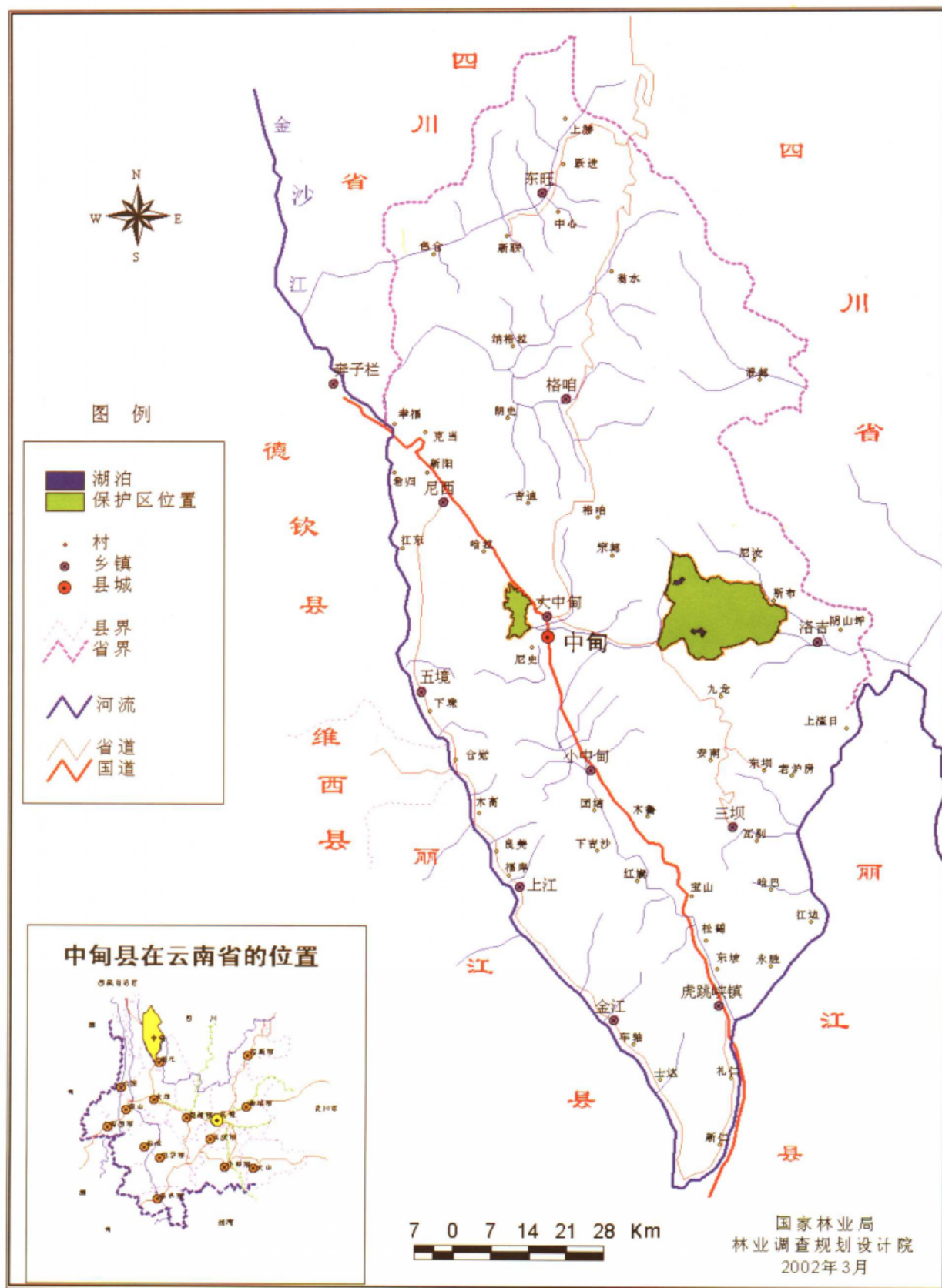
西南林学院

云南省林业厅

中甸县林业局

二〇〇二年二月

云南碧塔海自然保护区位置图



前言

云南碧塔海自然保护区位于云南西北部的迪庆藏族自治州中甸县（2001年12月经国务院批准更名为香格里拉县）境内，其基础是1984年建立的碧塔海和纳帕海2个省级自然保护区。纳帕海片面积为6201.1公顷，碧塔海及属都湖片面积26869.2公顷，总面积33070.3公顷。

该保护区以保护高山和亚高山草甸、沼泽和高原湖泊湿地生态系统及其栖息于其中的动物为主要目的。保护对象有：高山亚高山草甸、沼泽、高原湖泊、河流等湿地为主的自然生态系统；以中甸叶须鱼为代表的高原珍稀特有鱼类和其它珍稀动植物资源；以黑颈鹤、黑鹳、白琵鹭、白尾海雕、灰鹤、大天鹅、斑头雁、灰雁、针尾沙锥、凤头麦鸡等为代表的水禽及其栖息环境；原始的高山和亚高山寒温性针叶林森林生态环境。

保护区内最高海拔为4159m，最低海拔为2380m，相对高差达1815m；其北部是高山，西南部是峡谷，由于海拔高差明显，植被类型丰富多样。立体的气候孕育了保护区垂直的森林植被景观。按照云南植被的分类体系，本区具有6个植被型，11种植被亚型，34个群系，49个群落类型。这一区域是目前云南保存最原始、完好的重要云冷杉林区。根据本次综合科学考察结果，保护区有野生种子植物141科，568属，2275种。有兽类、鸟类、两栖爬行类和鱼类等脊椎动物27目，65科，280种。

碧塔海自然保护区是低纬度高海拔，由森林生态系统涵养的高山冰渍湖湿地和水域生态系统。湿地周围大面积保存完整的高山暗针叶林是形成和维持湿地的关键。这种特殊的湿地类型，孕育了特殊的湿地植被和物种，具有极为重要的地位和保护价值。这一区域是我国长江水系的上游源头之一部分，因此，对保护区的高山、亚高山湿地和高原湖泊实施保护增加了更深一层的生态效益。碧塔海自然保护区位于鸟类迁徙的主要通道上，高山湖泊及周边的沼泽湿地是水禽和涉禽等鸟类迁徙途中良好的食物补给站和越冬地。

碧塔海自然保护区地处横断山系，因第四纪未曾受大面积冰盖影响，成为许多动植物的避难所，致使许多古老孑遗植物能保存下来。这一地区已经成为世界上生物多样性保护的重要热点地区之一。横断山区是中国种子植物特有现象的三大分布中心中唯一的新特有植物中心，其植物多样性地位在我国乃至世界上都极为特殊和重要。脊椎动物各类群和昆虫均在该区形成一些特有种类或类群。该地区的生物区系成分多样，植物区系以温带成分为主，兼具热带成分；动物以东洋界动物区系为主，西南区特色明显。云南红豆杉、云南榧树、油麦吊云杉、金荞麦、金铁锁、松茸和虫草等7种属于国家I、II级保护植物。有云豹、豹、黑颈鹤、黑鹳、胡兀鹭、斑尾榛鸡、白尾海雕、四川雉鹑等国家I、II级保护动物近40种。总之，碧塔海是古老森林植物和动物的

Ant 1/38/6/0

避难所,聚集了动植物的古老性、珍稀性、多样性和完整性,是全国生物多样性及珍稀濒危特动植物种类最丰富的保护区之一,是研究动植物起源、系统发育、分类学及区系学的重要地区。

碧塔海自然保护区由于其典型和特殊的地理位置和丰富的生物多样性等特点,受到了各级政府和许多专家和学者的高度重视。过去曾对碧塔海从不同的学科和角度进行过一定的研究活动,但还没有做过综合性的科学考察工作。为了进一步摸清碧塔海的资源本底,便于今后更好地对资源进行合理的开发利用和保护,1998年以来由西南林学院主持开展了“碧塔海自然保护区综合科学考察”。考察团组织了精干的力量,分成近20个专题组,深入碧塔海自然保护区腹地,进行了为期一年多的科学考察。有的专题组则数次深入保护区,直到2001年仍有补充调查。他们克服重重困难,在前人工作的基础上,系统、全面考察了碧塔海自然保护区,收集了大量的第一手资料、标本、照片和录象等资料。进一步查清了碧塔海保护区的生物资源和旅游资源,重点保护动植物的种类、数量和现状,以及保护区的其它基本情况。研究成果比较完整地反映了碧塔海自然保护区自然资源的客观情况,为保护区的规划、建设管理、科研生产和合理开发利用生物资源和旅游资源等提供了坚实可靠的科学依据。

本考察报告集主要包括:地质地貌、水文气候、土壤、植物区系、植被、湿地植物、珍稀濒危保护植物、经济植物、蕨类植物、兽类、鸟类、两栖爬行类、鱼类、昆虫、生物多样性、社会经济、社会林业、旅游开发等近20个方面的内容。并利用地理信息系统等先进科学手段制作了相关的图表,可以使关心碧塔海自然保护区的一切人士更方便、快捷和直观地了解保护区的基本情况。

本次碧塔海自然保护区综合考察得到了云南省林业厅、云南省林业调查规划设计院、中甸藏族自治县人民政府的大力支持,并得到了中甸县林业局和碧塔海自然保护区以及各相关科研单位和院校的协助才顺利完成,在此一并表示感谢。当然,本次考察由于经费和时间的限制,以及考察团自身的局限,还有许多不尽人意之处。在此,真诚地欢迎各位同行和专家批评指正。

可以相信,这次碧塔海综合考察的结果将会对碧塔海自然保护区的进一步保护和合理开发利用提供科学的依据。在大家的共同努力下,碧塔海自然保护区将会更加受到人们的重视,它的良好生态系统在气候调节、水土保持和环境保护等方面,都将发挥出重要的生态效益并造福于人类,碧塔海的保护工作和今后的合理开发利用工作也将会做得更好。

陈宝昆

2002年2月

Foreword

The Bitahai Nature Reserve in Yunnan Province is located in Zhongdian Tibetan Autonomous County (renamed Shangri-la Tibetan Autonomous County in December, 2001 by the State Council). With a total area of 33,070.3 ha, the Nature Reserve was originated from two provincial nature reserves, Napahai Nature Reserve (6,201.1 ha) and Bitahai Nature Reserve (26,869.2ha), both established in 1984.

The objective of the nature reserve is to protect alpine meadow, swamp and wetland, plateau lakes and the wildlife species living in area. The key protected species are unique alpine fish species such as *Ptychobarbus chungtienensis chungtienensis*, migrating fowls and habitats, alpine and middle alpine temperate virgin needle leaves forests and the rare mammal species living in these forests.

The highest point of the nature reserve is 4,159m and the lowest point is 2,380m above sea level, making a height difference of 1,815m. The northern part of the nature reserve is high mountains and the southwestern part of main deep valleys. The sharp differences of altitude bestow the nature reserve with rich vegetation types, constituting a vertical microclimate and vertical vegetation strip distribution. About 65% of the nature reserve is covered by dense forests. According to the classification system of Yunnan vegetation types, there are 6 vegetation types and 11 subtypes, 34 genera and 49 community types. The best-protected and most important Yunnan fir forest is found in the nature reserve. Scientific expedition shows that 141 families, 568 genus and 2,275 species of seed plants are found in the nature reserve. As for wildlife species, there are 27 order, 65 genus and 252 species, mostly being vertebrates ranging from beasts, birds, and reptiles to fishes.

The wetlands in the nature reserve has two distinctive features: high altitude distribution; the wetlands are surrounded by large area of coniferous forests, which is the most important factor to form and maintain wetland environment. This uniqueness of the wetland in the alpine region in the nature reserve nourishes special local wetland vegetation types and wildlife species and they become the major protecting objectives of the nature reserve. What's more, the region is one of the headwaters of the Changjiang River. The protection of the alpine and middle alpine wetland and lakes is of great ecological significance. Bitahai Nature Reserve is right on the migrating route of birds and the alpine lakes and wetlands provide the best food source and refugee for the birds spending water in the region or for the birds migrating further on.

Bitahai Nature Reserve is hidden in the Hengduan Mountain Ranges. It was influenced very little in the Ice Age and many places in the nature reserve provide ideal refugee for ancient plants. This region is now one of the renowned places of biodiversity in the world. The Hengduan Mountain Ranges is only region with new and endemic plant species of the three plant regions with special characteristics in China. It biodiversity plays a very important role in China and in the world. Some unique and endemic species of vertebrates and insects are found in the region too. The fauna and flora of the region is very diversified. In terms of flora, the dominant species are temperate plants with some characteristics of tropical plants. In terms of fauna, orient species with southwest China characteristics are the dominant species in the region. Seven plant species--*Taxus yunnanensis*, *Psammosilene tunicoides*, *Torreya yunnanensis*, *Picea brachytyla*, *Fagopyrum dibotrys*, *Tricholoma matsutake*, *Cordyceps sinensis* are 1st and 2nd grade national protected plants. What's more, there are more than 40 species of 1st and 2nd grade national protected wildlife species, including *pardofelis nebulosa*, *uncia uncia*, *grus nigricollis*, *ciconia nigra*, *cyps himalayensis*, *hazel grouse*, and *tetraophasis szechenyii*. To sum up, Bitahai Nature Reserve is an ideal place for ancient plants and wildlife. The plant and wildlife species of the Nature Reserve is of antiquity, rarity, diversity and integrity, making the Reserve one the reserves with the richest biodiversity and rare and endangered wildlife and

plant species. The Nature Reserve is an important region to conduct studies on the origin of plants and wildlife, their systematic development, taxonomy and the system of fauna and flora.

Because of unique geographical location and rich biodiversity, Bitahai Nature Reserve are becoming more and more an object of attention by governments at all levels and experts from around the world. In the past, there had been some research work done about the Nature Reserve. Most of these researches, however, are targeted on just one field or another and there is yet to be a comprehensive scientific expedition on the nature reserve. In order to get a thorough understanding of the resources in the Bitahai Nature Reserve and better develop and exploit the resources there, Southwest Forestry College (SWFC) has initiated "Bitahai Nature Reserve Comprehensive Scientific Inventory and Survey". The scientific expedition team was composed of experts focusing on 20 thematic topics. In the one year of the inventory, the team studied thoroughly the whole Nature Reserve. Some thematic groups of the team went into the nature reserve for several times and the scientific research lasted as lately as 2001. With the hard work of the team and the data and information collected previously, the team accomplished a comprehensive and systematic inventory of the nature reserve. A lot of first-hand information, specimen, photo and video files have come out of the expedition. The expedition makes clearly the tourism resources, biological resources, key protected wildlife and plants and their population and the present status, not to mention other information of the nature reserve. In a word, the expedition comprehensively and objectively reflects the status quo of the nature reserve. It provides scientific foundation for the planning, construction, management of the nature reserve and also paves way for the reasonable development of biological and tourism resources of the nature reserve in the future.

The report of the inventory expedition is composed of the following aspects: geological conditions and landscape features, waters and climate, soil, flora, vegetation types, wetland plants, rare and endangered protected plants, cash plants, ferns, beasts, birds, amphibians and reptiles, fishes, insects, biodiversity, social economy, social forestry, tourism development and etc.. A lot of graphs, tables and e-books have been produced using advanced technology such as GIS. Those care about and interested in the Nature Reserve can now conveniently and directly have access to the information of the nature reserve.

The comprehensive inventory expedition of Bitahai Nature Reserve has received a lot of support from Yunnan Forestry Department, Yunnan Provincial Forestry Survey and Design Institute, Zhongdian County Government. Thanks also extend to Zhongdian County Forestry Bureau, Bitahai Nature Reserve and other related parties without whose assistance the thorough inventory would have been possible. Still there are some unsatisfactory parts of the inventory due to funds, time and the restraints of the expedition itself. Advices and criticism are welcomed from experts in working in the field.

We strongly believe that this comprehensive inventory will provide scientific foundation for further conservation and development of the nature reserve. With the joint efforts from all walks of life, Bitahai Nature Reserve will get more attention from the public and its benign ecosystem will play key role in regulating climate, conserving soil and water and in protecting nature environment. It will also bring about significant ecological benefits and serve the human being. Bearing this mind, the conservation and exploitation of the resources in the Bitahai Nature Reserve will be better and better.

Chen Baokun

February, 2002

云南碧塔海自然保护区 综合科学考察团机构及人员名单

一、考察团组成单位：

项目主持单位：中甸县人民政府

业务主持单位：西南林学院

参 加 单 位：西南林学院

云南省林业厅野生动植物保护办公室

中甸县人民政府

中甸县林业局

云南师范大学地理系

云南大学生态学与地植物学研究所

云南省林业调查规划设计院

二、考察团组成人员

1. 领导小组组长：王德祥（云南省林业厅副厅长）

杨茂枝（云南省环保局副局长）

副组长：陈宝昆（西南林学院党委书记）

陈荣贵（云南省林业厅保护办主任）

陈俊明（中甸县副县长）

李志信（迪庆州林业局副局长）

七 林（中甸县林业局局长）

党志坚（中甸县环保局局长）

领导小组成员：李 仁（省政府办公厅三处处长）

饶耀金（云南省财政厅农财处处长）

陀正阳（云南省环保局自然保护处处长）

杨宇明（西南林学院副院长、教授）

齐义俐（云南省林业厅保护办副主任）

吴季友（云南省环保局自然保护处副处长）

周 伟（西南林学院生物多样性与自然保护中心主任、教授）

杜 凡（西南林学院生物多样性与自然保护中心副主任、教授）

韩联宪（西南林学院生物多样性与自然保护中心副主任、教授）

和世钧（西南林学院生物多样性与自然保护中心副主任、副教授）

田 昆（西南林学院环境科学学院副院长、副教授）

郜益飞（中甸县林业局副局长）

李汝春（迪庆州林业局保护科科长）

赵建林（中甸县林业局保护办主任）

2. 团 长：陈宝昆（西南林学院党委书记）

副 团 长：杨宇明（西南林学院副院长、教授）

郜益飞（中甸县林业局副局长）

周 伟（西南林学院生物多样性与自然保护中心主任、教授）

3. 顾 问 组：吴征镒（中国科学院院士、昆明植物研究所名誉所长、研究员）

金振洲（云南大学生态地植物研究所教授）

欧晓昆（云南大学生态地植物研究所教授）
王应祥（中科院昆明动物研究所研究员）
徐志辉（云南省生态经济学会副理事长兼秘书长、高工）
魏天昊（中国科学院原昆明生态研究所研究员）
庞金虎（中国科学院原昆明生态研究所研究员）
李德铎（中国科学院昆明植物研究所研究员）
孙 航（中国科学院昆明植物研究所研究员）
和 强（迪庆州林业局原局长）

4. 考察团办公室主任：周 伟

副主任：杜 凡 田 昆 郜益飞

成 员：和世钧 韩联宪 唐寿永 余 江 丁文东 唐向明 余红忠

三、 综合考察各专业组成员：

1. 地质地貌组：陈永森 王学良 童绍玉 陈 颖
2. 水文气候组：陈永森 王学良 童绍玉 陈 颖
3. 土 壤 组：陈慧泉 贝荣塔 田 昆
4. 种子植物区系组：杜 凡 尹五元 李 鹏 张才高 唐云逸
6. 湿地植物群落组：尹五元 杜 凡 张大才 董艳春 高顺全
5. 森林灌丛植被组：杜 凡 尹五元 李 鹏 张才高 唐云逸
7. 珍稀濒危植物组：尹五元 杜 凡 张大才 董艳春 高顺全
8. 资源植物组：尹五元 杜 凡 张大才 董艳春 高顺全
9. 蕨类植物组：陆树刚
10. 兽类组：韩联宪 黄石林 罗 旭
11. 鸟类组：韩联宪 罗 旭 黄石林
12. 两栖爬行类组：周 伟 潘晓赋 吴 飞 周用武 张 庆
13. 鱼类组：周 伟 张 庆 周用武 潘晓赋 吴 飞
14. 昆虫组：欧晓红 司徒英贤 易传辉
15. 生物多样性组：周 伟 陈宝昆
16. 社会经济组：周 远 张 馨 马 华 文 丹
17. 社会林业组：赖庆奎 曾道琼 何庆明 李建钦
18. 旅游组：陈 颖 童绍玉 王学良 陈永森
19. 植物标本名录：杜 凡 尹五元 张才高 唐云逸 董艳春 高顺全
20. 摄影、摄像组：徐志辉 杜 凡 韩联宪 张志强 朱跃武
21. 地理信息系统及制图组：岳彩荣 袁 华

英 文 翻 译：何新元

统稿和电脑编排：周 伟

目 录

第一章 概 述	1
1 保护区概况	1
2 湿地及其生物资源	2
3 自然保护价值评述	4
4 主要存在问题和应对措施	6
第二章 地质地貌	8
1 地质地貌特征	8
2 地质	9
3 地貌	10
4 地质地貌条件对保护区的影响及评价.....	12
主要参考文献	13
第三章 水文与气候	14
1 水文条件	14
2 气候	19
主要参考文献	22
第四章 土 壤	23
1 土壤形成条件	23
2 土壤发生特征和分布规律	23
3 土壤类型及其特点	25
4 保护土壤的重要性	33
主要参考文献	34
第五章 种子植物区系	35
1 保护区植物区系的地理和区域背景.....	35
2 科属种统计	35
3 属的分布区类型统计和分析.....	38
4 特有种的分析	46
5 植物区系特点	50
主要参考文献	50
第六章 植被类型	52
1 概述	52
1 草甸植被	55
2 湖泊水生植被	67
3 森林与灌丛植被	72
主要参考文献	110
第七章 珍稀濒危保护植物	111
1 珍稀保护植物资源概况	111
2 碧塔海珍稀保护植物介绍	112
3 珍稀濒危保护植物区系成分分析.....	116
4 珍稀植物保护措施	117
主要参考文献	118

第八章 资源植物	119
1 经济植物的特点	119
2 主要经济植物	120
3 经济植物合理开发应用建议.....	122
5 经济植物名录	123
主要参考文献	166
第九章 蕨类植物	167
1 蕨类植物的区系组成	167
2 蕨类植物的区系成分	167
3 与其他地区区系成分的联系.....	169
4 结论	169
5 蕨类植物名录	170
主要参考文献	175
第十章 兽 类	177
1 调查方法	177
2 调查结果	178
3 区系组成	180
4 保护和珍稀兽类	182
5 兽类生态分布	184
6 保护价值评价	185
主要参考文献	185
第十一章 鸟 类	186
1 调查方法	186
2 调查结果	186
3 生境分布	192
4 区系分析	194
5 资源评价	195
6 越冬鸟类简述	198
7 保护措施建议	200
第十二章 两栖爬行类	202
1 区系组成特点分析	202
2 区系形成及其演化	204
3 资源及其持续利用	206
4 保护现状及其对策	207
5 珍稀经济物种记述	208
6 两栖爬行动物名录	214
主要参考文献	215
第十三章 鱼 类	216
1 鱼类的区系组成特点	216
2 鱼类区系形成和区划	218
3 鱼类资源的持续利用	220
4 保护区鱼类资源评价	221

5 珍稀和经济代表种类	222
6 自然保护区鱼类名录	227
主要参考文献	227
第十四章 昆 虫	229
1 昆虫区系组成	230
2 保护区标志性昆虫	235
3 经济昆虫资源	237
4 昆虫资源保护与利用建议	237
主要参考文献	238
附录：资料记载分布于云南中甸的昆虫	238
第十五章 生物多样性及其评价	260
1 保护区生物多样性概述	260
2 生物多样性特点与形成背景	264
3 生物多样性的地位与评价	265
主要参考文献	267
第十六章 社会经济	268
1 社会经济状况	268
2 周边社区经济发展与保护区的关系	269
3 保护区及其周边地区经济发展建议	270
4 民族风情与文化	270
主要参考文献	272
第十七章 社区林业与参与保护区管理	273
1 自然保护区与周围社区概况	273
2 周边社区林业现状	273
3 发展社区林业存在问题分析	275
4 周边社区参与保护区管理的途径	277
主要参考文献	279
第十七章 旅游开发	280
1 旅游资源特点和总体评价	280
2 旅游开发存在的问题	281
3 旅游资源合理开发的设想	282
主要参考文献	284
附录：碧塔海自然保护区种子植物名录	285

第一章 概 述

1 保护区概况

云南碧塔海自然保护区位于云南西北部迪庆藏族自治州的香格里拉县（原名中甸县）境内，处于横断山系的核心部位，是云南纬度最北、海拔最高的一个湿地类型保护区。从全球范围来看，碧塔海自然保护区则属于低纬度、高海拔，由森林生态系统涵养的高山冰渍湖湿地和水域生态系统类型的保护区。

保护区由碧塔海片区和纳帕海片区两部分组成，总面积33070.3 hm²。碧塔海片区的地理坐标为东经99° 54′ 23″ ~100° 08′ 59″，北纬27° 46′ 35″ ~27° 57′ 25″之间，面积26869.2 hm²，占保护区总面积的81.2%；纳帕海片位于东经99° 35′ 43″ ~99° 40′ 56″，北纬27° 47′ 58″ ~27° 55′ 00″之间，面积为6201.1 hm²，占保护区总面积的18.8%。

1981年云南省人民政府发出《关于建立自然保护区的通知》（云政发[1981] 310号），意在在全省范围建立一批保护区（点），并拟在中甸县设立哈巴、碧塔海自然保护区和纳帕海自然保护点，要求有自然保护区（点）的地方政府加强保护宣传，作好保护区勘测规划和建设前期工作。1982年中甸县人民政府成立哈巴雪山、碧塔海、纳帕海自然保护区领导小组，积极落实云南省政府建立自然保护区通知的精神（甸政发[1982] 第17号文）。同年请云南省林业厅林业勘察五大队进行碧塔海、纳帕海保护区（点）资源本底调查和总体规划，并批准了设立碧塔海等自然保护区的规划意见（甸政发[1982] 第52号文）。

1984年云南省人民政府批准碧塔海等10个自然保护区（点）为省级自然保护区，纳帕海作为保护点也列于其中（云政函[1984] 36号）。当年成立了碧塔海自然保护区管理所、公安派出所和纳帕海自然保护区管理站。从保护区成立之初，纳帕海保护点的业务一直就由碧塔海自然保护区管理所统一管理。所以，两个保护区（点）一直是一个统一的管理整体。碧塔海保护区管理所人员编制18名，纳帕海保护区管理站人员编制3名，共有管理人员编制21名。管理所（站）事业经费纳入省级财政预算。

本着为了保持以湿地为主的自然生态系统的完整性和连续性，使保护区的湿地生态系统和森林资源得到更有效的保护，更有效地维持生态系统的结构和功能，有利于核心区的充分保护，也为了方便管理的原则。1997年将属都湖森林生境保存完好的地域6400余公顷国有林纳入碧塔海保护区管护范围，使之与碧塔海连成一片。为加强纳帕海作为越冬水禽栖息地的保护作用，同年又将围绕纳帕海湿地水域，保存完好的沼泽草甸和草甸3400余公顷纳入保护区管护范围，作为该保护区的缓冲区和实验区，使该片的面积由原来的2795.7 hm²，增加到6201.1 hm²。现在碧塔海自然保护区总面积为33070.3 hm²。

该保护区以保护高山和亚高山草甸、沼泽和高原湖泊湿地生态系统及其栖息于其中的动物为主要目的。保护对象有：高山亚高山草甸、沼泽、高原湖泊、河流等湿地为主的自然生态系统；以中甸叶须鱼为代表的高原珍稀特有鱼类和其它珍稀动植物资源；以黑颈鹤、黑鹳、白琵鹭、白尾海雕、灰鹤、大天鹅、斑头雁、灰雁、针尾沙锥、凤头麦鸡等为代表的水禽及其栖息环境；原始的高山和亚高山寒温性针叶林森林生态环境。

对滇西北生物种类的调查可以追溯到18世纪70年代，但这些调查和标本收集工作均为外国探险家、传教士等所作。20世纪50年代末，中国学者才开始涉足滇西北地区的动植物资源调查工作。

1959~1961年,中国科学院组织了中国西部南水北调综合考察,考察范围覆盖中甸县,自此拉开了对滇西北生物资源考察的帷幕。此后,中国科学院的研究所,云南和国内其他省份的大专院校、农业和林业调查规划等单位陆续展开了对该地区生物种类的调查。而系统、全面的大规模综合科学考察当数1981~1985年中国科学院青藏高原综合考察,考察报告已分类群或专题相继出版。

为了进一步加强自然保护区管理,摸清资源状况,自1998年开始请西南林学院主持开展了“碧塔海自然保护区综合科学考察”。考察内容涉及:地质地貌、水文气候、土壤、湿地植被、森林和灌丛植被、种子植物区系、珍稀濒危保护植物、资源植物、蕨类植物、兽类、鸟类、两栖爬行类、鱼类、昆虫、生物多样性、社会经济、社会林业、旅游开发等近20个方面的内容,并利用地理信息系统等先进科学手段制作了相关的图表。通过系统、全面考的多学科考察,获得了大量的标本、照片和录象等第一手资料。基本查清了碧塔海保护区的生物资源和旅游资源,重点保护动植物种类及其资源现状,以及保护区的其它基本情况。形成了本次综合科学考察的成果《云南碧塔海自然保护区综合科学考察报告》,为保护区的总体规划提供翔实的本底资料。

2 湿地及其生物资源

2.1 湿地特点及植被作用

2.1.1 低纬度高海拔亚高山沼泽草甸和高原湖泊湿地

本保护区以纳帕海、属都湖和碧塔海为中心,形成云南省海拔最高和纬度最北的湿地类型,3个湖泊的海拔分别在3268~3610m之间。在湖的周围,形成较大面积的沼泽草甸,本类植被主要分布于亚高山中上部海拔3000~4000m的山地,有时局部下降至2800m,或上升至4200m。沼泽草甸和高原湖泊湿地分布面积分别占保护区的13.7%和4.6%(表 1-1)。沼泽草甸,甚至草甸一般都很小,很少大块成片分布,多以“林间草地”的形式分布在局部低洼之处,诸如高山湖泊、溪流两岸和水沟附近等。

本类植被具有以下群落特点:(1)群落具有华丽外貌和有明显的季节变化。群落高一般为10~20cm,高者可达50cm,有1~2个结构层次,覆盖度大。(2)种类组合比较多样,但均为湿生性草类,如莎草科的苔草属、扁穗草属、荸荠属;灯心草科的灯心草属、地杨梅属;禾本科的发草属、甜茅属;蔷薇科的地榆属;毛茛科的金莲花属、立金花属;报春花科的报春花属等为常见种类。单位面积的种数比其它类型的草甸为少,但富含特有种,诸如云南金莲花 *Trollius yunnanensis*、布林氏柳叶菜 *Epilobium blinii*、沼生龙胆 *Gentiana halophila*、海仙花 *Primula poissoni*、大海马先蒿 *Pedicularis tahaiensis* 等等。(3)由于地下水位高,土壤通气性差,植物的根系都比较短而向地表伸展,有些植物有匍匐枝、如矮地榆 *Sanguisorba filiformis*、灯心草 *Juncus* sp.等。(4)在小湖泊或水塘附近,因水位的梯度顺序,植被常常形成以湖心为同心圆的环带。

表 1-1 土地资源利用结构现状表 单位: hm²

地 类	总面积	水域	沼泽+草甸	草地	森林	灌丛	农地
小 计	33070.3	1522.9	4521.1	2283.5	21825.6	2610	307.5
百分比%	100	4.6	13.7	6.9	66.0	7.9	0.9
碧塔海片	26869.5	323.3	2135.1	2108.7	19692.4	2610	0
纳帕海片	6201.1	1199.6	2386	174.8	2133.2	0	307.5

2.1.2 大面积亚高山寒温性针叶林对湿地的维持作用

保护区面积最大的是寒温性针叶林中的云冷杉林,主要分布在保护区海拔3200~4000m范围。

由于海拔较高，人口稀少，这一类型至今保持在及其原始的状态。大面积的天然原始云冷杉林中，许多林木的胸径超过100cm，最粗的达到130余厘米；树高最高达到42m。这一区域，是云南目前保存最原始的重要的云冷杉林区。

保护区的硬叶常绿阔叶林属于寒温山地硬叶常绿阔叶林类型，分布的海拔低于云冷杉林，大致分布在海拔3000~3700m之间，主要分布于该海拔段上向阳坡面和土层瘠薄、土壤石砾含量较大的地段，常常与云冷杉林形成点缀性的相嵌分布。

大面积原始且保存完整的寒温性针叶林是天然的贮水库，为湿地和湖泊的形成、维持提供了充分保证。这种特殊的湿地类型，孕育了特殊的湿地植被和物种，因此具有极为重要的地位和保护价值。

2.2 湿地动物资源

2.2.1 沼泽湖泊湿地鸟类

高山湖泊及周边的沼泽湿地是水禽和涉禽等鸟类迁徙途中良好的食物补给站和越冬地，也是少数几种水鸟的繁殖地。因此，在这种生境分布的鸟类以旅鸟和冬候鸟占优势，达31种，占水域鸟类的68.2%。常见的越冬鸟类有黑鹳、斑头雁、绿头鸭、普通秋沙鸭、白眼潜鸭、白尾海雕、黑颈鹤、赤麻鸭等，偶见越冬鸟类有大天鹅、白琵鹭、灰雁、苍鹭、大白鹭等。旅鸟有红脚鹬。该生境中鸟类区系从属和种数参见表 1-2。

表 1-2 湖泊沼泽地鸟类区系比较

区系类型	繁殖鸟					非繁殖鸟	合计
	古北种	东洋种	广布种	特有种	小计		
鸟类种数	2	2	4	0	8	30	38
所占比例 (%)	5.3	5.3	10.6	0	21.2	78.8	100

纳帕海的湿地主要以沼泽为主，并有一定面积的亮水域和高草群落，其中鱼虾众多，为游禽和涉禽提供了广阔的觅食场所和隐蔽条件，仅游禽（雁鸭类）的数量就有上万只，同时也吸引了不少猛禽（白尾海雕、高山兀鹫、秃鹫等）和鴉科鸟类（小嘴乌鸦、达乌尔寒鸦、红嘴山鸦等）来觅食；碧塔海和属都湖为高原湖泊，水冷湖深，小鱼虾不多，湖边水草群落不甚发达，且湖面积较小，因此在该环境中生活的鸟类种类单调，涉禽和猛禽种类少，仅湖中有11种游禽生活，但总数量却不过百余只，远不及纳帕海中游禽数量。以碧塔海、属都湖为生活环境的鸟类种类和多样性均远少于纳帕海的鸟类，这种差别主要与鸟类的栖息环境差异有关（表1-3）。

表 1-3 纳帕海与碧塔海属都湖湿地鸟类组成（种）及多样性比较

	游禽	涉禽	猛禽	攀禽	鸣禽	小计	香农-威纳指数
纳帕海	16	10	7	1	7	41	2.006
碧塔海属都湖	11	1	1	0	0	13	0.782

2.2.2 珍稀的中甸叶须鱼

碧塔海仅有一种裂腹鱼—中甸叶须鱼，这种现象在云南其它湖泊中均未见过。迪庆高原为青藏高原的南延部分，地质史上曾是一个被水淹没的凹陷地带。约在200万年前的第四纪，随青藏高原强烈抬升，裂腹鱼类发生了分化，适应较高海拔环境的叶须鱼的祖先进入到高原湖泊中，因湖泊具有广阔的空间和未被占领的生态位，且又缺乏竞争者，使这一物种得以延续和保存下来。

研究表明,随青藏高原的隆升,裂腹鱼类发生了三次大的分化,经历了从原始的裂腹鱼属到特化的重唇鱼属,继而到更为特化的裸鲤属和裸裂尻属的过程。泸沽湖及其金沙江的裂腹鱼类是第一次分化的产物,它们代表着较为原始的类群。叶须鱼则是第二次分化形成的主干属—重唇鱼属派生出来的产物,它们分布在比泸沽湖更高的一个高原面上。因此,中甸叶须鱼是青藏高原抬升的产物和历史的见证。

2.2.3 湿地与两栖爬行类

两栖类和部分爬行类是典型的湿地动物类群。在不同的水域生境有不同的类群生活,如静水环境生存有腹斑倭蛙,林间种类有昭觉林蛙、草绿龙蜥等;林间空地或开阔地有山滑蜥、高原蝮雪山亚种和西藏蟾蜍等;流溪环境下有金江湍蛙、乡城齿蟾、胸腺齿突蟾和无指盘臭蛙等。其中以林缘草甸的种类最为丰富。

高山柳灌丛主要分布在河谷地带,呈带状分布。该生境与高山草甸镶嵌分布,区内河网密布、潮湿。虽然植被比较单一,但区内的两栖爬行动物种类较为丰富,分布有:昭觉林蛙、腹斑倭蛙、西藏蟾蜍、金江湍蛙、山滑蜥、铜蜓蜥、高原蝮雪山亚种、德钦王锦蛇和乡城烙铁头种类。

3 自然保护价值评述

3.1 自然属性

3.1.1 典型性

从纬度看保护区属于中亚热带水平气候带范围;从地势上看又属于高寒山地气候。因在低纬高原的季风气候区内,应属于寒温带型的高原季风气候。碧塔海保护区是全球同一生物气候带上具有较高代表性和典型性的区域。

碧塔海自然保护区是低纬度高海拔,由森林生态系统涵养的高山冰渍湖湿地和水域生态系统。湿地在整个保护区中所占比例不高,这是云南高山湿地的特点。但保护区是我国沼泽湿地集中分布且面积较大的湿地区域之一。从其地质形成、环境变迁和生态系统动态演化看,在亚洲甚至全球有着重要的位置。碧塔海保护区是极具代表性的高原湿地生态系统。保护区是云南湿地的一个重要代表,是碧塔海原始沼泽湿地的核心和缩影。

保护区植被组成上为沼泽、草甸、森林和水域四个一级景观,是最为典型的湿地生态系统。

从地史上看,由于横断山系在地质史上未曾受第四纪冰川大面积覆盖的影响,成为动植物的避难所,被公认为是物种的保存中心和形成中心。近年来,这一地区已经成为世界上生物多样性保护的重要热点地区之一。

该地区是动物地理区划中东洋界和古北界之间的过渡地区。在云南植物区系分区中,属于“滇西、滇西北横断山脉小区”的中心部位,位于泛北极植物区的南端而与古热带植物区接壤。

3.1.2 脆弱性

(1) 保护区拥有较多的国家级保护动植物。它们或因数量少,或因分布范围狭窄,稍遭破坏就可能处于濒危状态,甚至灭绝,所以脆弱性极高。

(2) 保护区气候高寒、年均温低,霜期长,积雪期长,这使保护区内植物生长速度慢,森林、草甸一遭破坏则难以恢复。

(3) 保护区的脊椎动物除越冬迁徙鸟类的某些种类有较大种群外,多以小种群形式存在。这与当地野生动物的生存条件严酷有关,而一些珍稀动物本来就属稀少,对环境又有严格的最适要求。所以一旦环境被破坏,或种群遭到人为的过度捕猎,数量便急剧下降,往往难以恢复,甚至处于濒危状态。