

云南碧塔海自然保护区

综 合 评 述



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综合评述

目 录

1保护区概况.....	1
2自然地理背景.....	3
2.1地质地貌.....	3
2.2水文与气候.....	3
2.3土 壤.....	3
3植物资源和植被.....	3
3.1种子植物.....	3
3.2蕨类植物.....	3
3.3资源植物.....	3
3.4珍稀濒危保护植物.....	3
3.5植被类型.....	3
4野生动物资源.....	3
4.1兽 类.....	3
4.2鸟 类.....	3
4.3两栖爬行类.....	3
4.4鱼 类.....	3
4.5昆 虫.....	3
5湿地及其生物资源.....	3
5.1湿地特点及植被作用.....	3
5.1.1低纬度高海拔亚高山沼泽草甸和高原湖泊湿地.....	3
5.1.2大面积亚高山寒温性针叶林对湿地的维持作用.....	3
5.2湿地动物资源.....	3
5.2.1沼泽湖泊湿地鸟类.....	3
5.2.2珍稀的中甸叶须鱼.....	3
5.2.3湿地与两栖爬行类.....	3

6自然保护价值评述	3
6.1自然属性.....	3
6.1.1典型性.....	3
6.1.2脆弱性.....	3
6.1.3多样性.....	3
6.1.4稀有性.....	3
6.1.5自然性.....	3
6.2可保护属性.....	3
6.2.1科学价值.....	3
6.2.2面积适宜性.....	3
6.2.3经济和社会价值.....	3
7主要存在问题和应对措施	3
7.1湿地面积缩小对水鸟的影响.....	3
7.2旅游活动对保护区的影响.....	3
7.3放牧对草甸和沼泽的影响.....	3
7.4松茸过度采集问题.....	3

云南碧塔海自然保护区

综合评述

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 hm^2 ,增加到6201.1 hm^2 。现在碧塔海自然保护区总面积为33070.3 hm^2 。

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。

根据本次考察所得结果,结合前人的工作,现对云南碧塔海自然保护区的状况与价值进行综合分析和评述。

2 自然地理背景

2.1 地质地貌

中甸地处三江褶皱系与扬子准地台交接地带。地质构造复杂,岩浆活动频繁,褶皱断裂发育,受新构造运动的影响,地壳整体抬升幅度较大,影响着自然环境的发展与演化。中甸县境内出露的地层较全,主要有早古生界寒武系、奥陶系、志留系;晚古生界泥盆系、石炭系、二叠系;中生界三叠系;新生界第三系及第四系。受区域构造影响,三江褶皱系内全部地层均呈近南北向或北北西向展布。

纳帕海片主要分布有从寒武纪至三叠纪各时代的石灰岩,同时还分布有大量的冰碛物及河流相沉积物,第三系砾岩、砂岩,第四系冲积、洪积、冰碛、湖积、坡积、残积物等。

碧塔海片在东部出口处分布的主要也是石灰岩,其它还有大量的砂岩、板岩、千枚岩以及玄武岩等出露,其次是第四系冲积、洪积、冰碛、湖积、坡积、残积物等。属都湖周围分布的主要是砂岩、辉绿岩、一些浅变质岩、板岩、及石英岩脉等,其次也是第四系冲积、洪积、冰碛、湖积、坡积、残积物等。

中甸县境内地貌按形态可分为山地、高原、盆地、河谷;按成因可分为冰川地貌、冰缘地貌、流水地貌、湖成地貌、喀斯特地貌、构造地貌、重力地貌等。发育有高山湖泊(含冰碛湖)298个,分布在海拔3000~4500m地带,其中面积较大、景观较美的有纳帕海、碧塔海、属都湖等高原湖泊及湖群。

保护区所属的三湖及附近的湿地位于中甸高原的核心地带,各湖之间距离不远。纳帕海位于县城西部,距县城8 km,海拔3266m,集水面积660 km²;碧塔海位于县城东部,距县城32 km,湖面海拔3568m,湖面积1.6 km²,集水面积20 km²;属都湖位于县城东北部,距县城35 km,湖面海拔3705m,面积1.1 km²,集水面积15 km²。

保护区内地貌形态比较复杂,具有冰川地貌、流水地貌、湖成地貌、喀斯特地貌、构造地貌等地貌类型及其组合特征。三湖地区在中甸高原强烈抬升过程中,差异抬升或相对下降或经溶蚀下陷而形成洼地雏形,在冰期中成为冰川谷或冰川围谷,冰川作用改造了洼地的形态,并沉积了大量冰碛物或冰水堆积物。冰后期,冰川消退,再经流水作用改造而形成现在的地貌形态。

2.2 水文与气候

中甸高原处于青藏高原东南缘横断山脉三江纵谷区东部,属金沙江流域。中甸县境内较丰富而且集中的降水,56.69%的森林覆盖率和地质构造运动、冰川作用、溶蚀作用形成的众多的洼地、盆地、溶洞、落水洞等,使中甸境内河流发育,湖泊、沼泽、草甸广布,地下水蕴藏量丰富。以纳帕海、碧塔海、属都湖为中心的高原湿地生态系统就位于中甸县的核心地带,它们就是在这种丰富的供水条件下出现的。

中甸陆地水文特征表现在五个方面:(1)河、湖众多,水量丰富;(2)高原湿地广布,是江河的源头;(3)河、湖短小,演化迅速;(4)河湖以降水补给为主,季节变化大;(5)地下水资源丰富。

中甸高原湖泊主要分布在海拔3000~4500m地带。多数湖泊面积较小,其中面积大于10亩的湖泊有34个,而以纳帕海、碧塔海、属都湖面积最大。纳帕海、碧塔海和属都湖属于永久性淡水湖泊类型。

纳帕海沼泽、草甸面积较大,湖面季节变化大,是一典型的高原湿地生态系统,是黑颈鹤等越冬水禽理想的越冬栖息地。碧塔海、属都湖的高原湖泊湿地生态系统和湖周围的暗针叶林长期以来没有受到过任何灾难性变迁,人类的干扰也很少,其自然地理结构和自然景观基本保持原始性状。碧塔海、属都湖的湖面变化较小,湖水补给稳定,湖水水质好,是保存较完整的封闭的高原淡水湖泊湿地。这样的高原湿地生态系统具有较高的保护价值。

保护区处于中亚热带水平气候带内。但由于地处青藏高原的东南延伸部分,山高谷深,在云南独特大气环流的影响下,保护区不仅具有我国西部型季风气候的一般特征,而且体现独特的高原气候,太阳辐射强,气温年较差小,日较差大。此外,由于地势高耸,保护区气候随地势升高而发生垂直变化,形成立体气候。保护区内有主要有山地温带、山地寒温带两种主要气候类型。大体是保护区南部河谷地带,湖盆周围海拔略低,属山地温带气候;北部山地与海拔较高的湖盆属山地寒温带气候。总体上讲,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。统而言之,保护区属寒温带高原季风气候,气候受地形影响明显。

2.3 土壤

保护区属于横断山系切割山地峡谷区横断山北段高山峡谷亚区,垂直海拔范围为2390~4159m,大多在海拔3000m以上,但山体比较平缓,虽然这一地区的相对高差为

1769m, 但对于相对独立的山体, 其相对高差大多小于500m, 属中山中浅切割或高山中浅切割地形, 整体来看是高原丘陵低山地貌。岩石的类型主要有安山岩、砂岩、板岩、硅质岩及火山岩等。随着海拔高度的升高, 土层变薄, 而枯枝落叶层有所增厚。大部分土壤都为薄—中层, 厚度约在20~55cm, 石砾含量比较多, 到了山顶部位, 其土壤具有粗骨土的特征。只有有机质含量丰富的沼泽土发育深厚, 这与长期的泥砂堆积有关。本保护区的最多降水带在3400~3600m, 主要集中在棕壤地带, 因此, 这一土类总体上比较潮湿。沼泽土由于排水不畅, 其含水量很高, 质地较粘重。棕壤、暗棕壤多为重壤或中壤土, 而棕色针叶林土和亚高山草甸土的质地为轻壤、中壤或砂壤土。

据发生分类法, 将保护区土壤划分为3个土纲, 5个土类, 5个亚类和14个土属。土壤类型分布具有垂直地带性, 但土类与土类间在分布上没有十分明显的界限, 有时还有交错重叠现象。而作为非地带性土壤的沼泽土则完全镶嵌其中, 受海拔影响不大。

3 植物资源和植被

3.1 种子植物

在云南植被区划中, 本区属于“青藏高原东南缘山地寒温性针叶林地带—中甸、德钦高山高原云、冷杉林, 草甸区”。在云南植物区系分区中, 本区属于“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。云南省植物分区中, 本区是“康藏高原区”的最南端, 同时与“滇西峡谷区”和“金沙江区”交界。

调查记录碧塔海自然保护区的野生种子植物140科568属2275种及其种下等级单位。裸子植物4科, 9属, 22种; 被子植物136科, 559属, 2253种。被子植物中, 双子叶植物117科, 449属, 1866种; 单子叶植物19科, 110属, 387种(表1)。

表1 碧塔海自然保护区种子植物与云南省及全国种类比较表

	裸子植物					被子植物				
	碧塔海	云南省		中国		碧塔海	云南省		中国	
		数量	%	数量	%		数量	%	数量	%
科	4	10	40.0	11	36.4	136	230	59.1	291	46.7
属	9	32	28.1	32	28.1	559	1953	28.6	3116	17.9
种	20	92	21.7	200	10.0	2255	14000	16.1	25000	9.0

单位面积上的植物种类数量达到6.89种/平方公里。每属平均含4.02种, 每科平均含16.25种。碧塔海自然保护区地处北回归线以北的横断山系, 保存了如此多的种子植物

种类,足见其重要性。

按照吴征镒(1991)对中国种子植物属的分布区类型的划分方法,我国具有种子植物15个分布区类型和32个分布区变型。本保护区具有14个分布区类型和22个分布区变型。可见,属的区系组成极其丰富。

植物区系以温带成分为主要特色,温带成分的属为362属,达总属数的70.2%。其中以北温带成分占多数,其属数为126属,达到保护区属数的24.6%。热带成分属为175属,占总属数的33.9%。它们主要分布在海拔较低的河谷地带,而且数量也较少,在当地植被中不成为主要成分。

本区是我国种子植物特有属、种高度集中的3个中心地区之一,即“川西-滇西北中心”仅仅在保护区范围内,中国特有的属就达到21属,35种,占我国特有属243属的8.64%。这种特有属高度集中的现象,从植物区系角度看是罕见的。21个中国特有属中,肋柱花属的种类最多,达到5种。本区特有属的成分,以植物系统上较进化的菊科、伞形科和唇形科等的属为主,反映出该特有中心较为年轻。

本保护区的种子植物特有种的数目更是令人瞩目,多达1232种(含变种、亚种即变型等种下等级),占保护区种子植物总数2275种的54.2%。仅仅出现于横断山地区的特有种,即横断山特有种,有474种,占保护区特有种的38.5%,占保护区内所有种子植物的20.8%。在我国较大范围出现的特有种,即中国特有种,有272种,占保护区特有种的22.1%,占保护区内所有种子植物的12.0%。

综上可见碧塔海自然保护区植物区系的特点是:(1)单位面积上的植物种类丰富,数量达到6.89种/平方公里;(2)植物区系成分复杂,但以温带成分为主要特色;(3)特有属种高度集中,而且以新特有种为重要特色。

3.2 蕨类植物

据野外考察记录,碧塔海自然保护区共有蕨类植物共25科45属133种,分别占全国63科,231属,2600种的39.7%、19.5%和5.1%。其中,含10种以上的科有4个科,最大的科为鳞毛蕨科Dryopteridaceae(4属33种),水龙骨科Polypodiaceae(7属19种)次之,蹄盖蕨科Athyriaceae(6属18种)和中国蕨科Sinopteridaceae(5属12种)再次之,这4个科的种类共达82种,占总种数133种的66.2%。该蕨类植物区系中,含6种以上的属有7个属,最大属为耳蕨属*Polystichum*和鳞毛蕨属*Dryopteris*,铁角蕨属*Asplenium*次之,铁线蕨属*Adiantum*、蹄盖蕨属*Athyrium*、瓦韦属*Lepisorus*和假瘤蕨属*Phymatopteris*再次之,这7个属的种类共达62种,占总种数133种的46.6%。

保护区蕨类植物区系的类群以耳蕨属*Polystichum*和鳞毛蕨属*Dryopteris*占优势,属

于“耳蕨-鳞毛蕨区系”。蕨类植物生态类型多样,但以低温蕨类植物种类占优势。蕨类植物区系是一个温带性质的区系,除了世界分布的属外,亚热带至温带分布的属有19属,占总数63.3%。蕨类植物区系与其他地区的地理联系较广泛,但与温带地区的区系联系较密切,该蕨类植物区系中无典型的热带成分,但有典型的温带成分。

3.3 资源植物

由于碧塔海自然保护区所处高原的特殊地理位置,山高谷深,地形复杂,植被类型多样,植物种类繁多。许多植物是具有开发利用价值的经济植物,根据其用途的不同,可划分为观赏植物、药用植物、野生可食植物、淀粉植物、纤维植物、芳香油植物、鞣料植物、树脂与树胶植物等8类。据初步统计,经济价值比较高的植物有974种,而有的植物则有多种用途,其中观赏植物463种、药用植物363种、野生可食植物60种、淀粉植物8种、纤维植物22种、芳香油植物22种、鞣料植物25种、种树脂与树胶植物11种。

观赏植物和药用植物是本区的两大优势资源。保护区内观赏价值比较高的植物有463种。“云南的八大名花”多出自本区,高山野生花卉因种类丰富,且观赏价值极高,被誉为“世界园林之母”。其中有川杨 *Populus szechuanica*、大果红杉 *Larix potaninii* var. *macrocarpa*、油麦吊云杉 *Picea brachyelytra* var. *complanata*等乔木观赏树种。有假乳黄杜鹃 *Rhododendron fictolactum*、峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis*、高山柏 *Sabina squamata*、滇藏方枝柏 *Sabina wallichiana*等灌木观赏树种。有秀丽绿绒蒿 *Meconopsis renusta*、美丽绿绒蒿 *Meconopsis speciosa*、秀丽龙胆 *Gentiana bella*、天蓝龙胆 *Gentiana caelestis*、紫花报春 *Primula amethystina*、香花报春 *Primula aromatica*、华丽马先蒿 *Pedicularis superba*、紫花百合 *Lilium souliei*等草本观赏植物。

保护区内共有药用植物363种,它们是传统中草药和藏医藏药的重要来源,如短柄乌头 *Aconitum brachypodum*、川滇小檗 *Berberis jamesiana*、截菜 *Houttuynia cordata*、草血竭 *Polygonum paleaceum*、长鞭红景天 *Rhodiola fastigiata*、大狼毒 *Euphorbia jolkinii*、云南黄芪 *Astragalus yunnanensis*、珠子参 *Panax japonicus* var. *major*、中甸独活 *Heracleum forrestii*、川续断 *Dipsacus speroides*、景天龙胆 *Gentiana rassula*、天蓝沙参 *Adenophora coelestis*、天麻 *Gastrodia elata*、丽江麻黄 *Ephedra likiangensis*等。

3.4 珍稀濒危保护植物

依据1999国务院颁布的“国家重点保护野生植物名录(第一批)”,碧塔海自然保护区具有国家重点保护植物8种,隶属于7科、8属,其中菌类植物2科2属2种,裸子

植2科、3属、3种，被子植物3科、3属、3种。这8种国家级重点保护植物中，一级保护植物有1种，二级保护植物有7种（表2）。

根据云南省政府于1989年2月公布的《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》，保护区分布有云南省级重点保护植物11种，它们隶属于11科、11属，其中裸子植物1科、1属、1种，被子植物10科、10属、10种，双子叶植物9科、9属、9种，单子叶植物1科、1属、1种。此外，还有《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录II的保护植物—兰科植物23属62种。

表2 碧塔海自然保护区级珍稀濒危保护植物

序号	中名	拉丁名	国家保护级别	云南省保护级别
1.	云南红豆杉	<i>Taxus yunnanensis</i>	I	
2.	云南榧树	<i>Torreya yunnanensis</i>	II	
3.	油麦吊云杉	<i>Picea brachytyla</i> var. <i>complanata</i>	II	
4.	山茛菪	<i>Anisodus tanguticus</i>	II	
5.	金荞麦	<i>Fagopyrum dibotrys</i>	II	
6.	金铁锁	<i>Psammosilene tunicoides</i>	II	
7.	松茸	<i>Tricholoma matsutake</i>	II	
8.	虫草	<i>Cordyceps sinensis</i>	II	
9.	山草果	<i>Aristolochia delavayi</i>		II
10.	高河菜	<i>Megacarpaea delavayi</i>		II
11.	云南红豆杉	<i>Taxus yunnanensis</i>		II
12.	雪兔子	<i>Saussurea eriocephala</i>		II
13.	棱砂贝母	<i>Fritillaria delavayi</i>		II
14.	拟楼斗菜	<i>Paraquilegia microphylla</i>		III
15.	岩匙	<i>Berneuxia tibetica</i>		III
16.	穿心莲子镰	<i>Triosteum himalayaum</i>		III
17.	三分三	<i>Anisodus acutangulces</i>		III
18.	绵参	<i>Eriophyton wallichii</i>		III
19.	云南枫杨	<i>Pterocarya delavayi</i>		III

3.5 植被类型

保护区内的最高海拔为4165m，最低海拔为2400m，相对高差达到1765m。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。

碧塔海自然保护区植被类型丰富多样。根据《中国植被》和《云南植被》分类系统，对碧塔海自然保护区81个样地资料的分析，保护区植被可划分为6个植被型，11个植被亚型，34个群系，49个群落类型：

保护区植被类型系统简表如下：

I 草甸植被

(I) 亚高山草甸

一、亚高山禾草草甸

(一) 矮羊茅草甸 (Form. *Festuca coeiestis*)1 矮羊茅 (*Festuca coeiestis* Comm.)

二、亚高山杂类草草甸

(一) 西南鸢尾、橐吾草甸 (Form. *Iris bulleyana*, *Ligularia* spp.)1. 西南鸢尾、苍山橐吾群落 (*Iris bulleyana*, *Ligularia tsangshangensis* Comm.)2. 滇黄芩、西南鸢尾群落 (*Veratrilla baillonii*, *Iris bulleyana* Comm.)(二) 大狼毒草甸 (Form. *Euphorbia jolkinii*)1. 大狼毒、鹅绒萎陵菜群落 (*Euphorbia jolkinii*, *Potentilla anserine* Comm.)(三) 尼泊尔酸模草甸 (Form. *Rumex nepalensis*)1. 尼泊尔酸模、大头川续断群落 (*Rumex nepalensis*, *Dipsacus chinensis* Comm.)

(II) 亚高山沼泽化草甸

一、莎草沼泽化草甸

(一) 华扁穗草沼泽化草甸 (Form. *Blysmus sinocompressus*)1. 华扁穗草、深紫糙苏群落 (*Blysmus sinocompressus*, *Phlomis atropurpurea* Comm.)2. 华扁穗草、锡金报春群落 (*Blysmus sinocompressus*, *Primula sikkimenensis* Comm.)3. 华扁穗草、无翅苔草群落 (*Blysmus sinocompressus*, *Carex pleistoguna* Comm.)(二) 刘氏荸荠沼泽化草甸 (Form. *Eleocharis liouana*)1. 刘氏荸荠群落 (*Eleocharis liouana* Comm.)

二、禾草沼泽化草甸

(一) 发草沼泽化草甸 (Form. *Deschampsia caespitosa*)1. 发草、矮地榆群落 (*Deschampsia caespitosa*, *Sanguisorba filiformis* Comm.)

三、杂类草沼泽化草甸

(一) 矮地榆沼泽化草甸 (Form. *Sanguisorba filiformis*)1. 矮地榆、嵩草群落 (*Sanguisorba filiformis*, *Kobresia* sp. Comm.)(二) 马先蒿沼泽化草甸 (Form. *Pedicularis* spp.)

1. 斑唇马先蒿群落 (*Pedicularis longiflora* var. *tubiformis* Comm.)

II 湖泊水生植被

(I) 挺水植物群落

- (一) 茭草群落 (Form. *Zizania caduciflora*)
- (二) 水葱群落 (Form. *Scirpus palustris*)
- (三) 狭叶香蒲群落 (Form. *Typha angustifolia*)
- (四) 卵花水甜茅群落 (Form. *Glyceria tonglensis*)
- (五) 辣蓼群落 (Form. *Polygonum hydropiper*)
- (六) 杉叶藻群落 (Form. *Hippuris vulgaris*)

(II) 浮叶植物群落

- (一) 荇菜群落 (Form. *Nymphoides peltatum*)
- (二) 鸭子草群落 (Form. *Potamogeton tepperi*)

(III) 沉水植物群落

- (一) 狐尾藻群落 (Form. *Myriophyllum spicatum*)
- (二) 亮叶眼子菜群落 (Form. *Potamogeton lucens*)
- (三) 篦齿眼子菜群落 (Form. *Potamogeton maackianus*)
- (四) 水毛茛群落 (Form. *Batrachium bungei*)

III 硬叶常绿阔叶林

(I) 寒温山地硬叶常绿阔叶林

1. 黄背栎、红棕杜鹃群落 (*Quercus pannosa*, *Rhododendron rubiginosum* Comm.)
2. 帽斗栎、大果红杉群落 (*Quercus guayaefolia*, *Larix potaninii* Comm.)
3. 川滇高山栎群落 (*Quercus aquifolioides* Comm.)

IV 落叶阔叶林

(I) 桦木林

- (一) 红桦林 (Form. *Betula utilis* var. *sinensis*)
 1. 红桦、槭树群落 (*Betula utilis* var. *sinensis*, *Acer* spp. Comm.)
- (二) 白桦林 (Form. *Betula platyphylla* var. *szechuanica*)
 1. 白桦、林柳群落 (*Betula platyphylla* var. *szechuanica*, *Salix driophila* Comm.)

V 温性针叶林

(I) 暖温性针叶林

- (一) 华山松林 (Form. *Pinus armandi*)

1. 华山松群落 (*Pinus armandi* Comm.)

(II) 温凉性针叶林

(一) 高山松林 (Form. *Pinus densata*)

1. 高山松、矮高山栎群落 (*Pinus densata*, *Quercus monimotricha* Comm.)
2. 高山松、杜鹃群落 (*Pinus densata*, *Rhododendron* spp. Comm.)

(III) 寒温性针叶林

一、云杉、冷杉林

(一) 云杉林 (Form. *Picea* spp.)

1. 丽江云杉、高山松、箭竹群落 (*Picea likiangensis*, *Pinus densata*, *Fargesia* spp., Comm.)
2. 丽江云杉、峨眉蔷薇群落 (*Picea likiangensis*, *Rosa omeiensis* Comm.)
3. 油麦吊杉、高山栎、红棕杜鹃群落 (*Picea brachytyla* var. *complanata*, *Quercus aquifolioides*, *Rhododendron rubiginosum* Comm.)

(二) 长苞冷杉林 (Form. *Abies georgei*)

1. 长苞冷杉群落 (*Abies georgei* Comm.)
2. 长苞冷杉、花楸群落 (*Abies georgei*, *Sorbus* spp. Comm.)
3. 长苞冷杉、油麦吊杉、箭竹群落 (*Abies georgei*, *Picea brachytyla* var. *complanata*, *Fargesia* spp. Comm.)
4. 长苞冷杉、苔草群落 (*Abies georgei*, *Carex* sp. Comm.)
5. 长苞冷杉、箭竹群落 (*Abies georgei*, *Fargesia* spp. Comm.)
6. 长苞冷杉、杜鹃群落 (*Abies forrestii*, *Rhododendron* spp. Comm.)

二、落叶松林

(一) 大果红杉林 (Form. *Larix potaninii* var. *macrocarpa*)

1. 大果红杉群落 (*Larix potaninii* var. *macrocarpa* Comm.)
2. 大果红杉、长苞冷杉群落 (*Larix potaninii* var. *macrocarpa*, *Abies georgei* Comm.)
3. 大果红杉、黄背栎群落 (*Larix potaninii*, *Quercus pannosa* Comm.)

VI 灌丛

(I) 寒温性灌丛

一、硬叶栎灌丛

(一) 矮高山栎灌丛 (Form. *Quercus monimotricha*)

1. 矮高山栎、黄背栎群落 (*Quercus monimotricha*, *Quercus pannosa* Comm.)

二、杜鹃灌丛

1. 矮小杜鹃灌丛群落
2. 蓝紫杜鹃、禾草灌丛群落 (*Rhododendron rupssatum*, *Poaceae* spp. Comm.)
- 三、高山柏、杜鹃灌丛 (Form. *Sabina squamata*, *Rhododendron* spp.)
 1. 高山柏、杜鹃灌丛群落 (*Sabina squamata*, *Rhododendron* spp. Comm.)
- 四、柳树、杜鹃灌丛 (Form. *Salix* spp., *Rhododendron* spp.)
 1. 柳树、杜鹃灌丛群落 (*Salix* spp., *Rhododendron* spp. Comm.)
- 五、石质山坡杂性灌丛
 1. 石质山坡杂性灌丛

4 野生动物资源

碧塔海自然保护区共记录脊椎动物28目70科280种(表3)。中甸地区已记载的昆虫为493种,以鞘翅目和鳞翅目种类最多。

表3 碧塔海自然保护区脊椎动物种数与云南省及全国比较表*

动物类群	碧塔海	云南	碧塔海占云南%	中国	碧塔海占中国%
兽类	68	304	22.4	597	11.4
鸟类	171	808	21.2	1253	13.6
爬行类	11	152	7.2	391	2.8
两栖类	13	112	11.6	278	4.7
鱼类	17	432	3.9	1023	1.7
合计	280	1808	15.5	3542	7.9

* 数据依据《云南陆生野生动物资源调查报告》(云南省林业厅, 2001)

4.1 兽 类

本次调查在该地区共记录兽类68种。该地区动物区系成份复杂多样。依其种的分布特点,本区的兽类组成主要包括:热带非洲、热带亚洲至旧大陆温带分布型;北温带、寒带分布型;旧大陆温带分布型;亚洲热带至温带分布型;南中国型;热带亚洲分布型;西南-青藏高原区特有分布型等7种分布型。区系特点如下:

(1) **区系组成以东洋界动物区系为主** 在本地区记录的68种哺乳动物中,古北种和广布种共14种,占这一地区种总数的20.6%,东洋种为51种,占总数的75%,该地区的动物区系成分以东洋区种类占优势。

(2) **具西南区动物区系特色** 在属东洋界区系的51种哺乳类中,较为广泛分布的种仅有猕猴、斑羚、貉、社鼠4种,占总数的5.9%(占东洋界的7.8%);分布于西南区和

华中区共有种3种（隐纹花鼠、毛冠鹿和林麝），占总数的4.4%（占东洋界的5.9%）；热带亚洲分布型的华南种有12种，占17.6%（占东洋界的23.5%）；除此以外，其余31种为西南区和青藏高原的特有种，可见本区的哺乳动物区系属西南区动物区系，而且以横断山区的特有种居多为其特征。

(3) 森林和林缘种类多 在本地区记录的哺乳类几乎全部都是森林种类或林缘种类，它们的生存和栖息全部依赖于森林的存在。栖息于次生植被和农田耕作区的哺乳类为数甚少。

本区所分布的猫科动物，大型种类有云豹、豹和猞猁等。在食肉目熊科和犬科动物中，本区数量较多的有黑熊、狼。小熊猫是碧塔海森林中数量较多的兽类，调查时在林下竹林中常可见到其活动痕迹和粪便，巡护人员在巡护过程中野外遇见次数最多的兽类是小熊猫和毛冠鹿。有蹄类动物有高山麝、林麝、毛冠鹿、赤鹿、苏门羚、斑羚等动物。调查地区的猕猴，主要分布在碧塔海和属都湖。

在该保护区内，国家Ⅰ级重点保护动物有云豹和豹2种，国家Ⅱ级重点保护动物有猕猴、狼、豺、黑熊、棕熊、小熊猫、石貂、青鼬、水獭、大灵猫、小灵猫、高山麝、林麝、苏门羚、斑羚等16种，云南保护动物有狼和云猫（表4）。在《中国濒危物种红皮书》（兽类）中被列为稀有（R）的有3种，易危（V）的有10种，濒危（E）的有2种，不确定（I）的有1种。列入IUCN易危（VU）的有4种，濒危（EN）的有1种；列入CITES附录I的有10种，附录II的有8种。

表4 珍稀保护兽类名录

目、科、种名	国家保护动物	云南保护动物	中国濒危物种红皮书	IUCN	CITES
I. 灵长目 PRIMATES					
1. 猴科 Cercopithecidae					
1. 猕猴 <i>Macaca mulatta</i>	II		V		II
II. 食肉目 CARNIVORA					
2. 犬科 Canidae					
2. 狼 <i>Canis lupus</i>		+	V		II
3. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>					
4. 貉 <i>Myctereutes procyonides</i>					
5. 豺 <i>Cuon alpinus</i>	II		V		II
3. 熊科 Ursidae					
6. 黑熊 <i>Selenarctos thibetanus</i>	II		V	VU	I
7. 棕熊 <i>Ursus arctos</i>	II		E		II
4. 小熊猫科 Ailuruidae					
8. 小熊猫 <i>Ailurus fulgens</i>	II		V	EN	I

目、科、种名	国家保护动物	云南保护动物	中国濒危物种红皮书	IUCN	CITES
5. 鼬科 Mustelidae					
9. 石貂 <i>Martes foina</i>	II		V		
10. 青鼬 <i>Martes flavigula</i>	II				
11. 水獭 <i>Lutra lutra</i>	II		V		I
6. 灵猫科 Viverridae					
12. 大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>	II		V		II
13. 小灵猫 <i>Viverra indica</i>	II				II
7. 猫科 Felidae					
14. 云猫 <i>Felis marmorata</i>		+	E		I
15. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>			V		II
16. 金猫 <i>Felis temmincki</i>	II		V		I
17. 猞猁 <i>Lynx lynx</i>	II		V		I
18. 云豹 <i>Neofelis nebulosa</i>	I		E	VU	I
19. 豹 <i>Panthera pardus</i>	I		E		I
III 偶蹄目 Artiodactyla					
8. 麝科 Moschidae					
20. 高山麝 <i>Moschus sifanieus</i>	II				
21. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	II		E		II
9. 鹿科 Cervidae					
22. 毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus</i>					
23. 赤麂 <i>Muntiacus muntjak</i>					
10. 牛科 Bovidae					
24. 苏门羚 <i>Capricornis sumatraensis</i>	II		V	VU	I
25. 斑羚 <i>Naemorhedus goral</i>	II		V	VU	I

注：《中国濒危物种红皮书》（兽类）—E=濒危，V=易危；CITES—数字所指为附录等级；IUCN—VU=易危，EN=濒危；表中凡无保护等级标号的则系本区的保护物种。

4.2 鸟 类

本次调查共记录到鸟类99种，隶属于14目34科；加上历次科学考察及文献记载，调查区域内共计收录鸟类171种，隶属于16目38科。按居留类型划分，其中有留鸟120种，占总数70.1%；夏候鸟6种，占3.5%；繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）共126种，占总数73.6%；冬候鸟36种，占21.1%；旅鸟和偶见鸟18种，占10.5%。

保护区鸟类区系组成有以下一些特征：

(1) **区系成分复杂** 碧塔海自然保护区范围内所记录的126种繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟），繁殖区域主要在东洋界的计19种，占15.1%；繁殖区域主要在古北界的计24种，占19%；繁殖区域限于横断山区的特有种计44种，占34.9%；繁殖区域广布于古北和东洋两界的称广布种计39种，占31%。区系成分构成以特有种为最多，广布种其次，东洋种最少，说明该保护区的区系也不能简单地归属于东洋界或古北界，而是处