

云南省林业调查规划院
云南省临沧市林业局 主持
云南省永德县人民政府

YUNNAN YONGDE DAXUE SHAN
ZIRAN BAOHU QU

云南永德大雪山

自然保护區

主编 魏小平



云南出版集团公司
云南科技出版社

云南永德大雪山自然保护区

云南省林业调查规划院
云南省临沧市林业局 主持
云南省永德县人民政府

主 编 魏小平

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆 明 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

云南永德大雪山自然保护区 / 云南省林业调查规划院, 云南省临沧市林业局, 云南省永德县人民政府主持.

主编: 魏小平 — 昆明: 云南科技出版社, 2011. 3

ISBN 978 - 7 - 5416 - 4515 - 0

I. 云… II. ①云… ②云… ③云… III. ①自然保护区—永德县 IV. ①S759.992.744

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 041366 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

云南省地矿测绘院印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 20.625 插页: 14 字数: 600 千字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 1000 册 定价: 100.00 元

《云南永德大雪山自然保护区》编辑委员会

主 任: 曹善寿

副 主 任: 吕树英 魏小平

委 员: (以姓氏笔画为序)

王应祥 王建皓 邓佩文 吕树英 朱宝华 刘敬贤 刘德隅

杨君兴 李春明 李永杰 汪春龙 宋劲忻 陈玉桥 陈小勇

陈永森 张忠滨 庞金虎 郑天水 饶定齐 姚永卫 钱德仁

陶 晶 蒋学龙 彭 华 穆永生 魏小平 魏天昊

主 编: 魏小平

副 主 编: 钱德仁 刘德隅

编 写 人 员: (以姓氏笔画为序)

王利松 王学良 王建皓 王霞斐 孔维民 孔德平 代永彬

刘恩德 李永杰 李春燕 吴 霞 宋劲忻 张忠滨 陈玉桥

陈小勇 陈永森 胡 箭 饶定齐 栗冰峰 郭志坤 陶 晶

崔桂华 蒋学龙 彭 华 解恒泽 靖美东 魏小平 魏天昊

摄影、摄像: 朱宝华 沈朝熠

制 图: 卢双珍 李卫芬 徐吉洪

前 言

云南永德大雪山自然保护区位于我国西南横断山脉——怒山山脉的南延，是我国大陆北纬 24° 以南最高峰，处于云南省临沧地区永德县境内，保护区总面积 17541hm^2 。自1986年3月20日经云南省人民政府批准建立省级自然保护区以来，临沧地区行政公署和永德县人民政府高度重视保护区的建设和发展，组建了“大雪山省级保护区管理局”，迅速履行对保护区野生动植物的保护和管理职能，使云南省又一批国家级、省级、重点保护的珍稀动植物和CITES附录物种以及保护区特有种得到有效保护和繁衍，目前已成为我国不可多得的生物资源基因库。云南永德大雪山茂密的森林，在调节气候、涵养水源、保持水土，改善区域性生态环境、农业生产和人民生活条件等方面发挥着极其重要的作用，为地方经济、社会可持续发展奠定了良好的环境基础。

该保护区主要保护的生物资源和景观资源：

在森林和植物方面，以保护丰富、原始、大面积由多变石栎组成的中山湿性常绿阔叶林和我国大陆上分布纬度最低的铁杉林、冷杉林；以季风常绿阔叶林—云南松林—中山湿性常绿阔叶林—云南铁杉林、苍山冷杉林—亚高山灌丛和草甸为主体的南亚热带山地森林生态系统；以云南红豆杉、水青树、猴子木、异颖草、三尖杉等为代表的国家级和省级重点保护野生植物；以水青树科、旌节花科、青荚叶科、桃叶珊瑚科等为代表系统演化上有意义的高级孤立类群和单型属或寡种属植物，9个中国特有属、21个大雪山特有种；原始风貌保持相当完好，属云南高原山地植被垂直带谱景观。

在动物方面，以保护在我国仅分布于大雪山特有的、最重要的珍稀豚鹿小种群；黑冠长臂猿滇西亚种、豚尾猴等珍稀濒危哺乳动物；印度—马来亚热带动物和横断山—喜马拉雅亚热带动物中具有相互渗透和过渡，处于分布北限的典型热带动物蜂猴、豚尾猴、黑长臂猿、巨松鼠等；南北哺乳动物交叉渗透分布和脆弱边缘分布，并作为横断山—喜马拉雅山分布南缘的亚热带动物长吻鼯鼠、长尾鼯鼠、云南攀鼠等；丰富的鹿科动物资源，如毛冠鹿、赤鹿、林鹿、水鹿和豚鹿；横断山区南段，生活于沟谷雨林至高山草甸等各种植被类型垂直带中的代表性哺乳动物的丰富物种；大雪山丰富的特有类群，如现有中国特有属9个、中国特有种23个，东喜马拉雅—横断山、南中国、印度支那特有属6个及特有种17个；目前仅局限分布于我国横断山区，大雪山丰富的哺乳动物原始和孑遗类群的现生代表，如长吻鼯鼠、鼯猬和黑齿鼯鼠等；20余属的单种属或少种属类群，如鼯猬属、白尾鼯鼠属、微尾鼯鼠属、黑齿鼯鼠属、蹼足鼯鼠属、豺属、果子狸属、云猫属、攀鼠属、大齿鼠属等。

还有鸟类、鱼类、昆虫等丰富的国家一级、二级及云南省级重点保护物种和分布类型多样性需要保护。

保护区以中山山地为主，区内最高海拔3504.2m，最低海拔960m，相对高差达2544m。由于海拔高差明显，自然环境和植被类型丰富、复杂、多样，现有保存完好的植被类型有8个（常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林、温性针叶林、竹林、灌丛、草甸、人工植被），植被亚型12个，群系14个，群落16个。保护区分布维管植物共1468种，其中蕨类18科，33属，50种；裸子植物6科，11属，16种；被子植物170科，663属，1402种，合计有种子植物176科，

674 属, 1418 种。哺乳类动物 9 目, 28 科, 83 属, 117 种; 鸟类 15 目, 41 科, 4 个亚科, 201 种; 两栖爬行类动物 4 目 (亚目), 18 科, 57 属, 91 种; 鱼类 14 科, 43 属, 57 种; 昆虫已鉴定 276 种。

保护区有珍稀保护植物 12 种, 其中, 国家一级重点保护的 2 种, 国家二级重点保护的 4 种, 国家三级重点保护的 3 种, 云南省三级重点保护的 3 种。从大雪山的地理位置及其植被特点来看, 其珍稀保护植物绝对不止所列的 10 多种。此外, 保护区拥有特有种 23 种。

该区有珍稀保护各类动物共 63 种。哺乳类珍稀保护动物有 32 种, 其中国家一级重点保护的 10 种, 国家二级重点保护的 18 种, 云南省二级重点保护的 2 种; 鸟类珍稀保护动物有 26 种, 其中国家一级重点保护的 2 种, 国家二级重点保护的 24 种; 两栖爬行类珍稀保护动物有 5 种, 其中国家一级重点保护的 2 种, 国家二级重点保护的 1 种, 云南省一级重点保护的 2 种。

保护区分布有 39 种昆虫属于《云南省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》中规定的物种。

保护区内珍稀保护物种和特有种极为丰富, 而又保持原始风貌和复杂的生物多样性, 在我国南方自然保护区中确实少见。因此, 大雪山管理目标定位是南亚热带山地森林生态系统的自然保护区。

从以上丰富的生物多样性表明, 大雪山自然保护区荟萃了一大批光彩夺目的、属于自然界珍藏下来古远的很多野生动植物珍稀、特有种, 这些物种与处于原始状态的自然环境构成了形态结构多样, 生态系统成分复杂, 森林植被典型性强, 物种类群多, 过渡性和边缘分布突出, 科、属、种多样性程度高, 森林多种效益和屏障功能显著, 区位优势有利于保护、管理和开展科学研究, 动植物种类属全国居先行列, 保护对象和保护价值远远优于同纬度带的其他保护区, 珍稀动植物保护率贡献更大。所以, 进一步加大大雪山自然保护区的建设, 做好生物资源和生物多样性的保护管理工作, 对我国自然保护区种质资源的保存繁育事业的发展, 具有重要的经济价值、科学价值和深远的意义。

大雪山地貌奇特陡峻, 自然环境复杂, 生物多样性一直深深地吸引着各学科的科学工作者, 他们曾用自己的才华为揭开这个地区的神奇和奥秘进行着无私的奉献。本次组织“云南大雪山自然保护区综合科学考察”, 是由云南省林业调查规划院主持, 得到中国科学院昆明动物研究所、昆明植物研究所、生态研究所、中国科学院昆明分院和云南师范大学等单位的大力支持。由于参与专家、学者的高度重视, 各专业在综合考察过程中密切配合, 通力协作。科学考察工作于 2002 年 6 月 10 日开始, 至 12 月 20 日结束, 14 个专题组近 100 余人次历时半年, 先后分 2 次进入大雪山保护区开展全面、系统而又艰苦细致的专业调查工作, 清查了该地区的生物资源和生物多样性, 特别是列为国家级和省级重点保护的动植物种类、数量, 考察成果斐然, 达到了预期目的, 其成果客观、完整地反映了大雪山自然保护区自然环境资源和生物资源状况, 为保护区的总体规划、建设管理、科学研究、社区工作和合理开发利用提供了科学、可靠的决策依据。

本书的主要内容, 包括地质地貌、气候与水文、土壤、森林资源、植物区系、植被类型、哺乳类、鸟类、两栖爬行类、鱼类、昆虫、生物多样性特点及其评价、保护区社区环境及社区经济状况、自然保护区的建设与管理、相关的图表和照片等。

本次综合科学考察还得到了云南省林业厅、临沧地区行署林业局、临沧地区自然保护区管理处、永德县委和县人民政府、永德县林业局、永德县广播电视局、大雪山保护区管理局和中央电视台“星火记者站”等单位的大力支持, 才使考察工作得以顺利完成, 在此一并表示衷心感谢。

由于时间、季节等因素制约, 本次考察还存在一些不尽如人意的地方, 恳请各位德高望重的专家和领导及同仁批评指正。

目 录

第一章 保护区概况	(1)
一、保护区及管理机构的建立	(1)
二、自然环境	(1)
三、森林资源	(2)
四、植被垂直分布	(2)
五、生物资源及生物多样性	(2)
六、保护区周边社区情况	(3)
第二章 地质地貌	(4)
一、地 质	(4)
二、地 貌	(5)
第三章 气候与水文	(9)
一、气 候	(9)
二、水文资源	(16)
第四章 土 壤	(20)
一、土壤成因分析	(20)
二、土壤类型及分布	(21)
三、土壤类型特征及理化性状	(22)
四、土壤侵蚀现状	(29)
五、土壤保护	(30)
六、讨 论	(30)
第五章 森林资源	(32)
一、森林分类及分布	(32)
二、森林资源现状	(33)
三、森林资源特点及评价	(36)
第六章 植物区系	(38)
一、区系特点	(38)
二、永德大雪山植物区系分析	(39)
三、植被的区系特征	(43)
四、珍稀和保护植物	(57)
五、特有植物统计	(58)

六、植物种类	(59)
七、评 价	(59)
第七章 植被类型	(122)
一、植被的地理特征与气候条件	(122)
二、保护区植被在云南植被分区中的位置	(124)
三、类型系统简表	(125)
四、各植被类型面积统计	(126)
五、主要植被类型概述	(126)
六、评 价	(155)
第八章 哺乳类动物	(158)
一、哺乳动物资源概况	(158)
二、哺乳动物的分布型及区系分析	(160)
三、哺乳动物的特有分布与边缘分布	(165)
四、哺乳动物在动物地理区划中的地位	(167)
五、哺乳动物生态、垂直分布	(167)
六、国家重点珍稀濒危哺乳动物	(169)
七、评 价	(171)
八、主要珍稀濒危哺乳动物及特有类群简记	(172)
第九章 鸟 类	(188)
一、研究史略	(188)
二、鸟类种数及区系分析	(188)
三、珍稀濒危物种及主要鸟种描述	(191)
四、评 价	(200)
第十章 两栖爬行类动物	(211)
一、两栖爬行类调查历史	(211)
二、保护区两栖爬行类的地理特点及生境条件	(211)
三、两栖爬行类物种资源	(212)
四、区系分析及特点	(213)
五、珍稀濒危两栖爬行类物种	(213)
六、两栖爬行类的重要性与保护价值分析	(213)
七、评 价	(214)
第十一章 鱼 类	(226)
一、鱼类区系概况、组成和特点	(226)
二、在鱼类地理区划中的地位	(228)
三、鱼类珍稀濒危种、特有种分述	(228)
四、大雪山鱼类保护建议	(234)
第十二章 昆 虫	(240)
一、昆虫概述	(240)

二、昆虫区系组成	(241)
三、昆虫特点	(250)
四、资源昆虫利用	(251)
五、重要昆虫种类记述	(253)
六、昆虫资源的保护建议	(254)
第十三章 生物多样性特点及其评价	(268)
一、保护区生物多样性特点概要	(268)
二、自然环境的原始状态与区位优势	(268)
三、生态系统的典型性	(269)
四、物种的丰富性和过渡性	(271)
五、物种的稀有性和特有性	(274)
六、生态环境的脆弱性	(276)
七、保护区综合评价	(277)
第十四章 保护区社区环境及社区经济状况	(284)
一、社区环境状况	(284)
二、资源及利用状况	(296)
三、周边社区经济发展状况	(302)
三、保护区周边社区社会经济发展综合评价	(308)
四、建 议	(309)
第十五章 自然保护区的建设与管理	(311)
一、自然保护区的建立	(311)
二、保护区的建设现状	(311)
三、自然保护区的管理现状	(313)
四、开展科学研究和宣传工作	(314)
五、社区共管	(316)
六、积极探索多种经营之路	(317)
七、评 价	(317)
八、建 议	(318)

第一章 保护区概况

云南永德大雪山是我国大陆北纬 24° 以南的最高峰，为横断山系—怒山山脉南延的余脉组成。保护区在地域上隶属云南省临沧地区永德县，北纬 24°00′10″~24°12′27″，东经 99°32′56″~99°43′47″，南北长 24.5km，东西宽 18.9km，总面积 17541hm²。永德大雪山在我国自然保护区划中属中南西部山地丘陵区。保护区所在区域的植物区系东西方向与东亚、印缅植被区相连，南北方向处于印度—马来西亚和中国—喜马拉雅森林植物区系过渡地带。动物区系处在西南区（西南山地亚区）和华南区（滇南山地亚区）的分界线上。云南永德大雪山自然保护区是保护我国西部北回归线附近亚热带山地完整而典型的垂直带自然景观和以中山湿性常绿阔叶林为主的自然生态系统以及珍贵动植物资源为目的的自然保护区。

一、保护区及管理机构的建立

1958 年 9 月，我国著名植物学家吴征镒研究员和寿振黄研究员通过对永德大雪山考察后提出，大雪山“自然垂直分布明显，容易找出山地自然条件变化的规律和动植物分布规律”。

1981 年 11 月，为了保护云南省物种资源和重点生态环境地区，云南省人民政府发文（云政发〔1981〕310 号）把永德大雪山列为建立自然保护区的重点之一。1983 年 4 月，永德县人民政府办公室根据云南省人民政府的文件精神，成立保护区建设工作领导小组，当年 4~5 月，由云南省林勘五大队（今云南省林业调查规划院大理分院）承担和完成了大雪山的综合考察和规划设计任务。1986 年，云南省人民政府（云政函〔1986〕23 号）批准建立省级自然保护区。1990 年 12 月，经永德县人民政府批准，保护区管理所更名为“大雪山省级保护区管理局”，下设办公室、派出所、林政资源站、财务室和 5 个保护站，事业人员核编 30 人，省级财政每年拨经费 82.5 万元。在机构、人员和经费基本落实后，多年来保护区管理局一直很好地履行职能和职责，依法开展对保护区的全面管理和保护工作。

1991 年，永德大雪山保护区获得国有山林权证，后经云南省人民政府同意增划周边国有林为保护区，保护区总面积扩为 17541hm²。2002 年 4 月，永德县人民政府向保护区管理局颁发了林权证（证号为 00001）。保护区四至界线清楚，土地和林木权属均为国有，区内无居民点。

二、自然环境

永德大雪山地史上为古地中海的部分，地层主要以古生代地层为主，中生代地层次之，新生代地层较少。地质沉降带构造明显，纵向断裂贯穿整个保护区，其中较大的一条为南汀河班卡至乌木龙西的断裂，在地质作用的侵蚀、剥蚀下，形成了深切挺拔的高中山山地。大雪山主峰海拔 3504.2m，周围由海拔 3300m 以上的蛮乃雪山、小雪山、大药山等山峰组成了复杂多样的地形构架。保护区岩石以沉积岩为主，岩浆岩和变质岩少量分布，形成形态各异的地貌类型。

大雪山是怒江和澜沧江两大水系的分水岭，有“一山两水流两洋”之说。保护区山地是南汀河、永康河、大勐统河、秧琅河四大河流或其一级支流的发源地，南汀河、永康河（勐波罗河）、大勐统河属于怒江流域，秧琅河（罗闸河）属于澜沧江流域。这些溪流是典型的山地型河流，流程短、比降大、流量季节性变化大。

大雪山地处我国西部型季风气候区，地带性气候属亚热带气候。其主峰山顶（仙宿平掌）

年平均气温 6°C ，降水量 2126.8mm ；水平基带（海拔 1400m 以下），年平均气温 $17\sim 24^{\circ}\text{C}$ ，降水量 $1000\sim 1300\text{mm}$ 。由于山体较高，山地垂直带众多，从水平基带亚热带向上依次出现山地中北亚热带、暖温带、温带、寒温带等垂直气候带，是我国大陆北纬 24° 以南山地生态系列最为完整和典型的地点，为同纬度亚热带地区所少见，也是保护区土壤类型众多、植物种类丰富、植被垂直带谱较完整的气候基础。

保护区分布的土壤类型众多，垂直分布明显。地带性土壤为赤红壤，从河谷至山顶依次分布赤红壤—黄红壤—红壤—黄壤—黄棕壤—棕壤—亚高山灌丛草甸土，是同纬度地区土壤垂直分布序列最完整和最有代表性的山地。

大雪山保护区自然环境特点：地层南北断裂、东西褶皱，高中山与狭谷相间的地貌突出；气候受亚热带季风影响大，呈现“四季如春”、气温年较差和日较差小、干湿季分明、气候垂直变化显著等特点；土壤类型多，垂直分布明显。在地形、水文、气温等多因子的综合影响下，形成了大雪山复杂的、多样化的和特有的自然环境，为丰富的生物资源保存及繁衍和生物多样性的利用、保护、发展创造了极为有利的条件。

三、森林资源

保护区面积 17541hm^2 ，占全县总面积的 5.47% 。其中，林业用地和非林业用地面积分别占保护区面积的 99.9% 和 0.1% 。有林地、灌木林地面积共 16327.9hm^2 。在森林面积中，寒温带针叶林面积 27.8hm^2 ，温带针叶林面积 194.7hm^2 ，暖温带针叶林面积 68.8hm^2 ，暖温带阔叶林面积 16267.2hm^2 。森林覆盖率为 93.08% 。保护区内活立木总蓄积量 2984330m^3 。

四、植被垂直分布

大雪山保护区的植被类型丰富，包含了从亚热带到山地寒温带的植被系列，这在北回归线附近是不多见的。山地植被从河谷至山顶垂直分布的顺序：海拔 $960\sim 1150\text{m}$ ——热带季雨林林残片，海拔 $1000\sim (1600)\sim 1800\text{m}$ ——季风常绿阔叶林，海拔 $1600\sim 2500(2600)\text{m}$ ——中山湿性常绿阔叶林，海拔 $2500\sim 2900(3000)\text{m}$ ——云南铁杉针阔混交林，海拔 $>3000\text{m}$ ——寒温带灌丛、杂类草草甸。

五、生物资源及生物多样性

1. 生物资源

大雪山保护区生物资源丰富，从热带到寒温带的动植物代表种均有分布，是我国大陆 24° 以南物种分布具有标志性的地段。

保护区有种子植物 1418 种，维管植物 1468 种（以上统计数均包含种下等级）。热带性质的属（ $2-7$ ）为 398 ，而温带性质的属（ $8-15$ ）为 276 ，前者优势明显，这表明植物区系是热带—亚热带性质。区内有记录的重点保护珍稀植物 12 种，其中，国家重点保护一级、二级珍稀植物分别占 16.7% 、 33.3% ，国家环保局颁布的珍稀濒危植物和云南省重点保护植物分别占 25.0% 、 25.0% 。此外，大雪山地区还有蕨类以上高等植物特有种 23 种，这些特有分布对大雪山的区系地位也具有重要意义。

大雪山是云南省动物物种非常丰富的地区之一，保护区内有哺乳动物 117 种，两栖爬行动物 91 种，鸟类 201 种，鱼类 57 种，昆虫已鉴定 276 种。从动物区系分析表明，其分布型多，物种边缘分布明显。如哺乳动物分布型中，有更多的属是热带、亚热带性质，同时也具有一定数量的亚热带、温带成分；特有分布型：中国特有、横断山区特有、横断山—南中国特有、横断山—华南、华中、华北特有等成分；边缘分布表现：大雪山地处南北东西多种区系成分交汇或过渡的地

带，不少动物在此呈边缘分布，这是大雪山哺乳动物物种数量较多的一个重要因素。

该保护区列入国家和云南省重点保护的珍稀动物共 63 种，其中，哺乳类、鸟类、两栖爬行类分别占保护动物总数的 50.8%、41.3%、7.9%。哺乳动物重点保护有蜂猴、豚尾猴、熊猴等，鸟类重点保护有黑颈长尾雉、绿孔雀、雀鹰等，两栖爬行类重点保护有蟒蛇、巨蜥、红瘰疣蜥等。

2. 生物多样性

大雪山保护区地处亚热带生物种类丰富的区域，加上山体又有一定的高度，使自然环境更为复杂多样并少受破坏，这就成为同纬度地区生物种类更为富集的地区。不仅蕴藏着极其丰富的珍稀濒危、特有属、种、类群和原始、孑遗类群的生物资源，而且，还因复杂的自然环境，造就了动植物之间以及与其生存环境之间的复杂关系，这种复杂多样的关系正体现出生物资源的丰富性和生物的多样性。大雪山的生物多样性在地理成分、种类、特有成分和完整性等方面，都充分展示了在遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性方面的特色，同时也体现了动植物区系具有较强的热带—亚热带性质。

由于长期的保护和管理，大雪山保护区的自然环境仍处于原始状态，生态系统表现出来的典型性、物种的丰富性和过渡性、物种的稀有性和特有性、生态环境的脆弱性，是云南省内同纬度地区少有的。所以，加大对该地区物种资源和生物多样性保护管理的力度，对丰富云南省乃至我国的生物资源，繁衍珍稀濒危物种，建立更具特色的自然保护区，使区内的生物多样性得到长期维持，都具有极其重要的意义。

六、保护区周边社区情况

保护区管理局设在乌木龙乡，位于永德县城东部，海拔 1920m，距永德县城 103km，距临沧地区行署所在地 123km，距云南省省会昆明市 654km。保护区周边与 4 个乡（镇）、18 个村民委员会、87 个自然村接壤，周边社区人口 38612 人，民族有汉、彝、佤、布朗、白、拉祜、傈僳等。4 个乡（镇）土地总面积为 138800hm²，其中耕地面积 12764hm²，水田 3194hm²，人均耕地面积 0.44hm²。年产稻谷 18542 吨、玉米 19794 吨、小麦 2503 吨、薯类 23483 吨、其他杂粮 15123 吨。工农业总产值 18730 万元，其中农业产值 12492 万元，工业总产值 971 万元。在农业产值中，林业产值 758 万元，养殖业产值 4509 万元。永德县是云南省省级贫困县，周边社区基础设施滞后，抵御自然灾害的能力十分脆弱，以农业为主的产业结构，制约了经济的发展，农民增收困难，致使对自然资源的依赖程度较大。虽然社区经济不发达，但多年来地方政府和干部群众对保护区的工作给予了大力支持，使保护和管理工作得以正常开展。

第二章 地质地貌

一、地 质

大雪山自然保护区地质结构相对单一，由于新构造运动的影响和后期外力地质作用的侵蚀破坏，区内相应地形成了不同的地层结构、岩石类型以及独特的构造特征。

(一) 地 层

大雪山自然保护区地层主要以古生代地层为主，中生代地层次之，新生代地层较少。各新老地层交替出露，无明显规律，但地层走向大都趋于北东南西向，具体分述如下：

1. 新生代地层

保护区内新生代地层不发育，仅在保护区东偏南有小面积的第四系（Q）地层分布，河谷内有第四纪沉积物堆积。

2. 中生代地层

中生代地层在保护区有三叠系和侏罗系两套地层分布。三叠系主要是上三叠统（ T_3 ）地层，主要分布于保护区北部和东部，呈条带状展布，出露范围不大，形成于距今约2.3亿年。侏罗系地层主要为中侏罗统（ J_2 ），主要分布于保护区西部及西北部，仍然呈北东南西向的条带状展布，范围相对较小，形成于距今约1.9亿年。

3. 古生代地层

古生代地层在区内出露的主要是晚古生代地层中的二叠、石炭、泥盆三套地层。二叠系地层主要为下二叠统（ P_1 ），分布于保护区北部和南部，夹于 T_3 和 J_2 地层之间，呈条带状展布，出露面积不大，形成于距今约2.8亿年。石炭系地层下（ C_1 ）、中（ C_2 ）、上（ C_3 ）石炭统均有出露，交错分布于保护区的四周，出露形状不规则，面积相对较大，形成于距今约3.2亿年。泥盆系地层主要为下泥盆统（ D_1 ），该地层为保护区内出露的主要地层，分布面积较广，主要分布于保护区的中心部位及四周部分区域内，该地层形成于距今约4亿年左右。除此之外，在保护区的西部及西南部还有一定范围的早古生代寒武系（ ϵ ）地层分布，该地层为保护区内最老地层，形成于距今约6亿年左右。

(二) 岩 石

岩浆岩、沉积岩、变质岩在保护区内均有不同程度的分布，但出露面积和分布范围仍以沉积岩为广。

1. 区内主要沉积岩

(1) 砂岩：多出露于古生代地层中，分布面积较广，形成时间约在迄今6亿~2.8亿年。根据粒径大小，可分为粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、石英砂岩等，颜色多为灰白色和紫红色，是沙土地的成土母岩。

(2) 石灰岩：区内出露面积和范围仅次于砂岩，主要分布于古生代地层中，其次在中生代地层中也有分布，形成时间约为4亿~2亿年左右，是石灰土的母岩。在区内由于受外力作用，不同范围内存在有不同程度的变质。

2. 区内主要变质岩

(1) 千枚岩: 保护区范围内千枚岩分布面积不广, 变质程度有深有浅, 主要形成于早古生代地层中, 迄今约 6 亿年左右。

(2) 大理岩、石英岩: 保护区范围内呈带状零星分布, 变质程度深浅不一。

3. 区内主要岩浆岩

玄武岩: 保护区中部海拔相对较高的地方有一定范围的分布, 主要形成于晚古生代的石炭、二叠纪时间, 其间夹有部分安山岩。

(三) 构造

大雪山自然保护区由于处在滇西纵向构造的保山—孟连沉降带之内, 因此断裂、褶皱构造均较发育, 分别形成有不同方向的断裂构造和褶皱形态。

1. 断裂

保护区内断裂构造主要以纵向断裂为主, 其次为横向断裂。

(1) 纵向断裂: 保护区内纵向断裂较为发育, 以北东南西向为主, 在东西两侧均有贯穿全区的断裂构造, 规模相对较大, 与区域构造相吻合, 其中较大的一条为南汀河断裂中的班卡至乌木龙西的断裂, 该断层起于保护区南部, 沿东部边缘延伸至保护区北部, 为保护区内的主干断裂构造; 其次在保护区西部有湾甸一户等断裂构造通过。另外, 在保护区的北部和南部分布有一系列的次一级的断裂构造, 这部分断裂构造南北延伸出区外, 但在靠近保护区中部被纵向断裂所切断, 部分纵向断裂正好与地层界线相吻合, 断裂构造即为地层界线。

(2) 横向断裂: 保护区内横向断裂主要有北西东向和近东西向两组, 发育程度不高, 主要分布于保护区南部和北部, 与纵向断裂相连, 在保护区这一小区域范围内, 仍然形成有和大区域相近似的大小不等的“多”字形或“歹”字形构造。

2. 褶皱

保护区内由于受构造运动的影响, 形成的褶皱构造较为明显, 在保护区的北部和南部分别形成了一系列规模不等的背斜和向斜构造, 构造线方向基本上是北东南西向展布, 与区域构造线方向相吻合。而在大雪山保护区的中部, 由于地壳运动的挤压以及后期外力地质作用的侵蚀、剥蚀, 也形成由一系列的构造山地及侵蚀构造山地。

二、地貌

地貌是大雪山自然保护区内自然环境形成的基础, 对保护区内生物多样性与环境复杂性的形成与演化起着重大的促进作用。从地貌本身而言, 它受岩性与构造的控制, 并受气候、地表水及生物等条件的影响, 出现一些独有的特征, 并形成一些形态各异的地貌类型。

(一) 地貌特征

1. 以强烈抬升的构造侵蚀山地为主

大雪山属怒江余脉老别山中的一片山地, 是受三大纵向断裂带, 特别受南汀(定)河断裂带的不等量掀升影响形成的, 其中抬升最强烈的一块山体, 就是大雪山顶部的仙宿平掌, 仙宿平掌与其东西两面三列南北走向的海拔 3000m 左右的山梁, 共同组成一组约为南北长、东西相对窄的山体, 它就是以主峰命名的大雪山。大雪山构造隆升后再受地表流水的侵蚀与分割而成, 属构造侵蚀型山地。组成山地的岩石种类较多, 除了岩浆岩在主体山地上少量出现外, 其他碎屑岩、碳酸岩及浅变质岩均有出露。但从岩石组成的情况看, 大雪山是以沉积为主、多种岩石组成的高大挺拔的山地。

2. 属深切切割的高中山地

大雪山南部临南汀河河谷，北部为大勐统河河谷，西部止于永康河上段大地河，东部虽无明显界限，大抵到秧琅河的中下段的低海拔地区，山地四周地势较低，一般均在海拔 1000m 上下，南汀河谷的最低处，不足海拔 800m，但山体上部的一些山峰，多在海拔 3000m 以上，主峰大雪山海拔 3504m，不但在本区，也是我国北纬 24° 以南海拔最高的山峰，但除主峰外，山地绝大部分均在海拔 3500m 以下，故属中山和高中山范畴。又从相对高度看，不论从何方看，相对高度都大于 2000m，若从南汀河最低处算起，至主峰间的高差约 2900m，为深切切割的高中山。由于垂直高差巨大，谷底至山巅间气温差可达 17℃。整个山地上，可划分出从南亚热带到温带等 4~5 个山地热量带，相应的也可产生 4~5 个植被带。

3. 谷地幽深并缺少平坝

高大隆起的大雪山是众多河流的发源地，也是南汀河、永康河、大勐统河、秧琅河等四大河流及其众多支流的分水岭。由于山体高大，垂直高差悬殊，源于山体顶部的各河流的河谷形态，除在近源地附近谷地较宽、河床较浅外，其他河段均受到不同程度的深切，大体上愈向下段切割愈深，在裂点附近或坚硬岩石出露处，常形成跌水瀑布。深切河谷总体上均具有河床狭窄，谷坡陡峻，水流急湍，缺少浅滩和河漫滩。受河谷两侧岩石性质的影响，河谷形态仍有一定差异，一般形态为“V”形谷，在岩石坚硬的河段，如石灰岩、变质砂岩等河段上，可形成两岸壁立的嶂谷型峡谷，如二十八道河上段的河谷和白石头河下段的河谷均属此类型。因为大部分河段均为深切河谷，使保护区内及其附近，缺少宽谷平原或陷落盆地，在保护区外缘，有些小型盆地如鸟木龙、石灰地、勐旨坝等，但面积较小。

4. 特殊地貌发育

保护区内的特殊自然环境及复杂的岩石系统影响着区内地貌的发育与演化，所形成的地貌形态差异很大，除了数量较大的各类流水地貌外，还存在一些受岩性、气候或其他内、外力的作用而形成的地貌。为区别于常规的流水地貌，我们称它们为特殊地貌。其中较典型的如发育在石灰地层中的喀斯特地貌，如小雪山及其附近的石芽（石林）、干龙洞槽子一带的干谷、育谷、地下河、溶洞，仙宿平台一带的溶斗、溶洞（燕子洞）等均较典型。另外，在山地顶部的雪蚀、冻土、寒冻风化而成的坠积扇、雪洼等也较典型。

在四十八道河、干河站等地还发现规模较大的垅岗状堆积物，它范围大，沉积物泥砾混杂、大小混杂，还有巨大砾石，极似漂砾，结合大雪山顶部的角峰状山峰、槽谷很像一套冰川堆积与侵蚀地貌，因森林覆盖好，研究的点不够，故不能肯定是冰川地貌，若真是冰川地貌，那么可能是距现代较近的晚更新世大理冰期的产物，也是云南境内第四纪冰期中，发育在纬度最低的一处。

（二）地貌类型

大雪山自然保护区的地貌种类较多，其中以各种外营力作用而成的地貌为主，现介绍如下：

1. 河流（流水）地貌

大雪山是四大河流的源地，区内大小河溪密布，河流侵蚀和堆积作用极盛，成为改变地貌的最重要的动力，它可包含山地与河谷两种主要类型。

（1）山地

大雪山自然保护区内，山地是各类地貌中的最主要的形态，本区北端有两列山地：西列呈东北—西南方向，开始称猪鼻子山，过四十八道河后称牛峰堆山，继续向西南称罗汉松山和太平山；东列为大雪山主脉，由北向南延伸，至大药山附近，向南分成 3 支，中支为大雪山至蛮乃雪山间的仙宿平掌，西支为薄刀山、孟透山、小雪山等山地，由东北—西南渐转为近南北方向，东

支为西北—东南向，下段包括大茶山、二茶山、菠萝山等山地，这三列山地均被白石头河、南景河、忙捞河等河流分割而成。大雪山主峰海拔 3504m，此外高出海拔 3000m 的高峰很多，如大草坝峰海拔 3210m，大药山海拔 3423m，蛮乃雪山海拔 3354m，小雪山海拔 3362.3m，孟透山海拔 3218m，大快口梁子海拔 3041.6m，其他还不少无名山峰，也在海拔 3000m 以上。

整个大雪山山势为北窄南宽，中部隆起，受河流强烈切割，山势陡峻，但在山体顶部还保留有高原面的残留部分，因差异上升程度不一，切割强度不同的影响，残余高原面面积最大的为顶部的仙宿平掌，它长 2000 余米，宽几十米至 200 余米。在大药山至大草坝间，也有一条长大于 5000m，宽数米至十数米的平梁。受岩性的影响，在碎屑岩特别是粉砂岩、泥质岩组成的山地，坡度略缓，而石灰岩、变质硬砂岩、石英砂岩等组成的山地，则坡度挺拔，形成险峰，如薄刀山，就为石灰岩组成的薄如刀刃状的险要山脊，仙宿平掌西侧，崖壁如刀削，形势也很险要。

(2) 河 谷

受山地中部陡起的影响，整个保护区内的河流大致呈放射状向西方辐射奔流，虽然有近南北向山地的阻挡，但均切穿阻挡山地，向山外流去，受新构造运动强烈抬升和构造及岩性等因素的影响，河谷各段被侵蚀而成的谷地形态各不相同，虽然从总体上看，均属高原山地型河谷，又是峡谷为主的谷地形态，但河流的上、中、下段河流之间，形态仍有一定差异。多数河溪源地一带，水量小，又有一定面积的夷平面或准平原面，河流切割不深，河床浅，呈宽谷状，离源地后不久，即出现“V”形深谷，在整个流路上，除了在次一级夷平面或构造平台地区，河谷会局部变宽，有些宽谷段呈“U”形槽状，似冰川槽谷的情况外，几乎全为深切的“V”形峡谷，个别地区还有嶂谷型河出现，侵蚀达到的裂点附近，会出现急流和跌水。这里河谷狭窄，水流急湍，在遇到硬岩石的裂点附近，还会出现高差较大的瀑布，较著名的有大公鸡跌水、小公鸡跌水和万丈岩瀑布，它们的高差为 60~70m，水量大时，飞瀑轰鸣，声闻数里，景色十分壮观。

2. 喀斯特地貌

大雪山的中西部及东部的部分地区，有一定面积的石灰岩分布，在小雪山、大岩房、干龙洞槽子、薄刀山、仙宿平掌等地均有出露，它们分属泥盆纪、石炭纪、二叠纪等时代，质地较纯又层厚的石灰岩，经地下水不断溶蚀，并加入地表水流的侵蚀，从而形成不同表面形态的微地貌，比较典型的有石芽、溶沟，包括石林状高石芽、溶斗、溶蚀洼地、干谷、盲谷、溶洞与地下河等，代表地区如小雪山一带的溶斗、石芽（石林），干龙洞槽子一带的溶洞，大岩房附近的溶洼、溶斗及石芽，白石河下段的嶂谷状险谷，也是发育在大理岩化的石灰岩中。在保护区北部的干河保护区、乌木龙乡、石灰地等地的石灰岩分布区，也发育了溶蚀河谷、溶洞、地下河等地貌形态。

3. 冻土和冰川地貌

从目前的条件看，大雪山位于纬度 24°附近的低纬度地带，主峰虽高但仍在现代雪线以下，不可能全年积雪，无现代冰川发育，但因顶部冬季积雪，其他时间温度也较低，从而有条件出现季节性冻土与物理风化配合而成的地貌，较明显的有岩屑堆、石川和因岩石崩落而成的尖峰等。至于古冰川地貌，因区内植被覆盖好，缺少更多的观测资料，仅在西部的一些宽谷内见到有类似终碛或侧碛的冰积物，它们泥砾混杂，内含巨大的漂砾或石块，也有擦痕，配合着类似冰川槽谷状的宽谷，极似冰川活动的遗迹，若这些遗迹是冰碛或冰川地貌，从它们下限高度看（海拔 2600~2700m），可能属于第四纪晚更新世大理期的冰川地貌的遗迹。关于本区是否正存在冰川地貌，还待再进一步研究，用更多的证据来证明是否存在。除了以上几种主要地貌类型外，还存在部分风化重力地貌，它们多混合于其他地貌之中，故不再单独论述。

(三) 地貌的形成与演化

大雪山在古生代以前的漫长地质历史时期中，属于海水淹没的古地中海的一部分，有厚层的

碳酸盐及碎屑沉积，后经加里东运动、华力西运动、印支运动、燕山运动等造山轮回的影响，在褶皱、断裂、抬升、削平等的作用下，本区已形成较为多样的地表形态，地貌的雏形已经存在。至新生代第三纪中新世时，地面经长期剥蚀夷平，起伏已很和缓，形成近似平原的准平原形态，当时气候炎热潮湿，在准平原面上形成巨厚的红色古风化壳。中新世后，因印度洋板块北移碰撞的影响，整个云南均产生不等量抬升，大雪山及老别山同样也差异抬升，中部沿两条断裂带抬升较高，成为仙宿平掌等高一级山地，两侧抬升高度略低，则形成东列与西列次一级山地，这三列高起的山地均呈南北走向。

由于目前地壳的掀升运动并未停止，整体仍在上升，在上升中，四周沿断裂带发育的南汀河、永康河、大勐统河等，则强烈下切，暂时基准面下降，使源于大雪山地上的河溪，下蚀和溯源侵蚀力极强，从而切低了河谷底部，切穿了南北方向的山地，并把仙宿平掌的南部分割成3条近于平行的脉状山体，形成目前大雪山北部较狭窄、南部较散开的地貌格局。在大雪山地貌形态的形成过程中，除了因地壳抬升而不断加强的流水作用影响较显著以外，其他外营力如喀斯特化作用、风化作用、冰雪作用、重力作用等也有重要影响。所以，大雪山现代地貌结构与形态的形成与演化，是多种内外力同期作用、互相影响的结果。

地貌是自然环境的形成与演化的基础，影响着区内自然条件与生态环境的形成与变化，尤其对气候、水文条件生物多样性的影响更大，今后保护区的建设也要考虑此因素。