

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础
设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区

生物多样性影响评价报告

四川省林业科学研究院

2020年5月

项目编号：川林研工咨 202053 号

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础
设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区

生物多样性影响评价报告

四川省林业科学研究院

2020 年 5 月

项 目 名 称：四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告

主 管 单 位：四川省林业和草原局

评 价 单 位：四川省林业科学研究院

法 人 代 表：教授级高工

总 工 程 师：教授级高工

编制单位：四川省林业科学研究院

咨询证书：工程咨询资格证书等级 乙级

工程咨询资格证书编号
12510000450715839G-18ZYY18

发证机关：四川省工程咨询协会

工程咨询单位乙级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 四川省林业科学研究院（四川省林产工业研究设计所）

住 所： 成都市星辉西路18号

统一社会信用代码： 12510000450715839G

法定代表人： 龙汉利 技术负责人： 马茂江

证书编号： 1251000045071583 有效期至： 2021年10月09日
9G-18ZYY18

业 务： 农业、林业， 市政公用工程， 生态建设和环境工程



发证单位： 四川省工程咨询协会

2018年10月10日



四川省发展和改革委员会监制

项 目 名 称：四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设
项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告

项目负责人：尤继勇 生态学 高级工程师

技术负责人：鄢武先 森林培育 研究员

主要编写人员：张小平 林 学 教授级高工

干少雄 植物分类学 高级工程师

张 好 地理信息系统 工 程 师

魏宗华 森林经理 高级工程师

杨育林 森林保护 高级工程师

刘 洋 动物学 研 究 员

符建荣 鸟 类 研 究 员

唐明坤 动物学 助理研究员

刁元彬 两栖爬行类 工 程 师

齐沛森 森林保护 工 程 师

制 图：李佳泳 陈涤非

摘要

四川贡嘎山国家级自然保护区位于甘孜藏族自治州的泸定县、康定县、九龙县和雅安市的石棉县。地理位置介于东经 101°29′—102°12′，北纬 29°01′—30°05′ 之间，总面积为 409143.5hm²。

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟景区位于贡嘎山东坡，幅员面积 906.13 平方公里，由海螺沟、燕子沟、磨子沟、南门关沟、雅家埂、磨西台地六个景区组成，拥有“国家 5A 级旅游景区”、“国家级自然保护区”、“国家地质公园”、“国家森林公园”、中国唯一的“冰川森林公园”和国家生态旅游示范区等多项桂冠，是“蜀山之王”贡嘎山的问鼎画卷和令人神往的“香巴拉门户”。

贡嘎山国家级风景名胜区于 1988 年 8 月设立，贡嘎山国家级自然保护区于 1997 年 12 月设立，2015 年 2 月批准成为国家生态旅游示范区，2017 年 2 月批准成为国家 5A 级旅游景区。海螺沟旅游资源十分丰富，为了更好的发挥景区的宣传教育功能，展示保护区的资源保护成效，促进地方经济的可持续发展，四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟景区加快了基础设施建设。

2018 年 4 月 4 日，四川省住房和城乡建设厅《关于对贡嘎山国家级风景名胜区旅游开发问题整改成果认定的意见》[2018-325 号]原则同意《贡嘎山国家级自然保护区和贡嘎山国家级风景名胜区旅游开发问题整改实施方案》，同意保留部分旅游设施。2019 年 6 月 18 日，四川省林业和草原局《关于推进贡嘎山自然保护区内中央生态环保督察反馈问题整改及新增加违法违规问题查处整改问题的函》川林自函 [2019-532 号]，对于涉及保护区试验区项目旅游类问题中保留类，海螺沟景区所涉及贡嘎山国家级自然保护区的项目与贡嘎山国家级风景名胜区旅游项目重叠，环保督察整改后，四川省住房和城乡建设厅出具了同意保留的文件。项目在中央环境保护督查工作中发现的问题提出了整改建议，并要求项目业主积极与县、州、省相关部门对接，2020 年 5 月底前依法取得林业行政许可等重要资料，确保该项目依法依规保留。

在接到环保督查整改通知后，四川贡嘎山国家级自然保护区管理局要求业主方“甘孜州海螺沟投资发展集团有限公司”按照《中华人民共和国自然保护区管理条例》、国家和省级林业自然保护区主管部门的规定，在工程申请进入自然保护区修筑设施的行政许可时，必须提交工程对自然保护区生物多样性的影响评价报

告。为此，甘孜州海螺沟投资发展集团有限公司委托四川省林业科学研究院编制《四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》。四川省林业科学研究院接受委托以后，于 2019 年 8~12 月，组织专家及专业技术人员深入四川贡嘎山国家级自然保护区，对四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目涉及自然保护区区域及沿线周边范围进行实地调查和资料收集，按照《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T 2242-2014）的技术要求，于 2020 年 4 月编制形成本报告，形成如下评价结果：

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目位于四川贡嘎山国家级自然保护区实验区内，符合贡嘎山国家级风景名胜区的相关规划。项目位于海螺沟景区内，总占地面积 0.5317hm^2 ，占保护区总面积的 0.00013%，全部为永久占地，土地类型为特殊用地。保护区的主要保护对象熊猫、川金丝猴、云豹、雪豹、豹、林麝、高山麝、羚牛基本不在本区域繁殖和活动，项目运营对其种群数量和栖息地面积基本不直接造成影响，项目不会对以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统造成破坏，项目对保护区植物物种及植被类型没有明显的影响，不会有植物物种和植被类型消失，不会对国家重点保护植物产生影响。项目对动物资源的影响较小，对国家重点保护动物的影响较小。项目对景观和生态系统的影响较小。

对项目运营带来的不利影响，需要业主方严格按照本报告所提出的“保护和管理措施”进行运作，并将这些措施落实到位，工程运营所造成的不利因素可得到较好的控制，使不利影响程度降至最低。

目录

摘要.....	1
目录.....	3
1 前言.....	7
1.1 项目背景.....	7
1.2 任务由来.....	8
1.3 评价目的.....	8
1.4 评价工作的组织和实施过程.....	9
1.4.1 评价时段.....	9
1.4.2 主要参与人员及分工.....	9
1.4.3 时间安排.....	9
2 评价原则、依据和方法.....	11
2.1 评价原则.....	11
2.2 评价依据.....	11
2.2.1 法律、法规及规划.....	11
2.2.2 规程、规范及标准.....	12
2.2.3 相关技术成果资料.....	13
2.3 调查与评价方法.....	13
2.3.1 调查方法.....	13
2.3.2 评价方法.....	16
3 自然保护区概况.....	17
3.1 建设与管理概况.....	17
3.1.1 自然保护区建立及晋级过程.....	17
3.1.2 自然保护区类型.....	17
3.1.3 主要保护对象.....	17
3.1.4 机构设置与人员配备.....	17
3.2 自然地理概况.....	18
3.2.1 地理位置与范围.....	18
3.2.2 地质.....	18
3.2.3 地貌.....	19
3.2.4 气候.....	19
3.2.5 土壤.....	20
3.2.6 水文.....	21
3.3 生物多样性概况.....	22
3.3.1 生态系统.....	22
3.3.2 物种.....	25
3.3.3 植被.....	28
3.4 保护区功能区划.....	30
3.5 社会经济概况.....	31
3.5.1 保护区所在市、县概况.....	31
3.5.2 保护区周边社区社会经济概况.....	31

4 建设项目概况.....	34
4.1 项目建设必要性.....	34
4.1.1 项目建设符合《四川省“十三五”旅游业发展规划》	34
4.1.2 项目建设有利于甘孜州全域旅游的发展	34
4.1.3 是完善海螺沟国家 5A 级景区基础设施的需要	35
4.1.4 是改善旅游硬件环境和保障游客安全的需要	35
4.2 项目位置.....	35
4.3 建设项目内容、规模与布局	35
4.3.1 建设内容.....	35
4.3.2 建设项目规模与布局	40
4.4 自然保护区内用地情况	40
4.5 项目设计文件中提出的环境保护措施	40
4.5.1 水环境保护措施	40
4.5.2 大气环境保护措施	41
4.5.3 声环境保护措施	41
4.5.4 固体废弃物治理措施	42
4.6 建设项目对所在地方经济社会发展的贡献	43
4.7 建设项目与地方经济社会发展规划及相关行业规划的关系	43
5 影响评价区生物多样性现状	45
5.1 影响评价区划定.....	45
5.1.1 影响评价区划定的原则和方法	45
5.1.2 影响评价区划定的范围和面积	45
5.2 景观/生态系统	45
5.2.1 生态系统.....	45
5.2.2 景观.....	48
5.3 生物群落.....	49
5.3.1 概述.....	49
5.3.2 植被描述.....	50
5.4 物种.....	58
5.4.1 植物.....	58
5.4.2 动物.....	61
5.5 主要保护对象.....	66
5.6 评价区生物多样性变化情况	69
6 影响评价.....	78
6.1 对景观/生态系统的影响	78
6.2 对生物群落的影响	81
6.2.1 对植物群落的影响	81
6.2.2 对动物群落的影响	82
6.3 对种群/物种的影响	83
6.4 对主要保护对象的影响	84
6.5 对生物安全的影响	85
6.6 对社会因素的影响	86
7 影响评价结论.....	88

7.1 生物多样性影响指数计算	88
7.2 综合影响结论.....	89
8 减缓影响的具体措施和建议	91
8.1 影响消减的保护管理措施	91
8.1.1 环境保护措施	91
8.1.2 自然资源和生态系统保护管理措施	91
8.1.3 其它管理措施和建议	92
8.1.4 工程建设后评估	92
8.2 影响消减的管理措施建议	93
8.2.1 增加保护区管理力度	93
8.2.2 生态监测样地和监测点	94
8.3 影响消减措施的经费预算及来源	94
8.4 建议.....	95
附表 1 评价区域工程项目地理坐标一览表	96
附表 2 评价区域植物名录	97
附表 3 评价区域两栖类.....	113
附表 4 评价区域爬行类名录	113
附表 5 评价区域鸟类名录	114
附表 6 评价区域兽类名录	118
附表 7 评价区植物样线调查表	120
附表 8 植物群落样方调查记录表	123
附件 9 评价人员评分表.....	131
评价区域生境照(一).....	152
评价区域生境照(二).....	153
野外调查工作照.....	154

附件：

附件 1 甘孜州发展和改革委员会《关于海螺沟生态旅游基础设施建设项目可行性研究报告的批复》

附件 2 四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告专家评审意见

附件 3 四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告评审专家组签名表

附图：

- 附图 1 自然保护区位置示意图
- 附图 2 自然保护区功能区划图
- 附图 3 建设项目与自然保护区区位关系图
- 附图 4 建设项目工程布局图
- 附图 5 建设项目工程拐点坐标图
- 附图 6 野外调查样线、样方分布图
- 附图 7 影响评价区植被分布图
- 附图 8 影响评价区保护动物分布示意图
- 附图 9 影响评价区保护植物分布示意图
- 附图 10 影响消减措施布局图

1 前言

1.1 项目背景

四川贡嘎山国家级自然保护区(以下简称“保护区”)位于青藏高原东南缘,涉及甘孜藏族自治州的康定市、泸定县、九龙县和雅安市的石棉县,保护区幅员面积为 409143.5hm²,所辖三县一市均为国家级深度贫困县。近年来,随着我国经济的快速发展,国家假日经济的刺激、国人消费观念的改变以及旅游综合环境的不断改善,使得休闲旅游越来越受到国内及国际的关注。与此同时,甘孜州海螺沟景区也因为良好的气候和优美的自然环境以及丰富的自然文化景观使得国内外的人们对到海螺沟旅游度假充满热情。四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟景区是川西旅游线重要的节点和枢纽。发展独特的文化旅游产业,必须要建立更加完备的相关配套设施,四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目是配合我国十二、十三五规划对康巴文化和木雅文化旅游的配套支持。

在 2017 年的环保督查工作中,根据《中共四川省委办公厅、四川省人民政府办公厅关于印发<四川省自然保护区专项督察突出问题整改总体推进方案>的通知》(川委厅〔2017〕44 号)、《四川省环境保护督察工作领导小组办公室关于加强自然保护区问题整改的通知》(川环督办函〔2017〕126 号)和省住房与城乡建设厅《与自然保护区交叉重叠的风景区旅游开发问题整改联席会议纪要》(第 106 号)、《贡嘎山风景名胜区旅游发开问题整改实施专题会议纪要》(第 109 号)相关规定和要求,结合贡嘎山国家级风景名胜区、贡嘎山国家级自然保护区实际,按照“拆除一批、生态恢复一批、联合认定一批、整顿规范一批”的原则,制定《贡嘎山国家级自然保护区和贡嘎山国家级风景名胜区旅游开发问题整改实施方案》,并报省级联合审查小组,对省州督察督办和自查自纠的 68 个问题进行全面整改。已拆除项目 20 个,对于符合《风景名胜区条例》《贡嘎山国家级风景名胜区总体规划》的项目,在编制环境、景观、生物多样性保护的综合评估报告后,报省级联合审查小组会审认定。

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟景区涉及省州督察督办补办手续项目 1 个:景区栈道工程。A 段栈道长 680 米,B 段栈道长 1650 米。项目占地面积 0.5317 hm²,总投资 1201.17 万元。

1.2 任务由来

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目位于四川贡嘎山国家级自然保护区实验区内，根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护条例》、国家环保总局《关于涉及自然保护区建设项目环境管理工作有关问题的通知》、国家林业局 2004 年第 3 号公告、四川省林业厅 2006 年第 1 号公告要求和四川省林业厅行政审批及公共服务事项办事指南中《进入自然保护区从事特定活动（B 类）》（2009 年 5 月）的要求，在提出进入自然保护区实验区建设设施的行政许可申请时，必须提交建设工程对自然保护区生物多样性影响评价报告。

根据四川省林业和草原局《关于推进贡嘎山自然保护区内中央环保督察反馈问题整改及新增违法违规问题查处工作的函》（川林自函[2019 号]532 号），对于涉及海螺沟景区景观栈道所涉及贡嘎山国家级自然保护区的项目与贡嘎山国家级风景名胜区旅游项目重叠问题，务必于 2020 年 5 月底前依法取得林业行政许可等重要资料，确保该项目依法依规保留。

为了尽快落实环保督查的要求，甘孜州海螺沟投资发展集团有限公司委托四川省林业科学研究院编制该项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响的专题报告。

四川省林业科学研究院接受委托以后，于 2019 年 8~12 月组织专家及专业技术人员深入四川贡嘎山国家级自然保护区，对四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目涉及自然保护区区域及沿线周边范围进行实地调查和资料收集，并于 2020 年 5 月初形成本报告。

1.3 评价目的

自然保护区内建设项目对生物多样性影响评价是为自然保护区行政主管部门作出行政许可决定时提供科学决策依据，主要目的包括：

- （1）预测建设项目建设和运营期可能对自然保护区生物多样性造成的影响；由于本项目已经建设完成，主要根据现状评估其运营期的影响；
- （2）提出减缓生物多样性影响的措施和建议；
- （3）提高建设方的生物多样性保护意识，明确其保护责任。

1.4 评价工作的组织和实施过程

1.4.1 评价时段

由于项目已经修建完成并投入运营，评价时段主要为工程运营期，即工程建成后至该工程使用寿命结束时的整个时间段。

1.4.2 主要参与人员及分工

表 1-1 项目调查人员分工表

参与人员	职称及专业	负责内容	主要工作内容
尤继勇	高级工程师 生态学	项目负责人	全面负责报告的编制，主持项目调查，负责人员协调和工作安排，召集项目咨询会和工作讨论。
鄢武先	研究员 森林培育	报告技术负责人	对报告质量总体把控，为报告技术负责人，负责文本统稿。
张小平	教授级高工 森林培育	负责统稿、自然资源、威胁因子调查与评价，	负责统稿、自然资源、威胁因子调查与评价。
干少雄	高级工程师 植物分类学	负责植被、景观调查与评价内容，并负责评价报告。	负责植被、景观调查与评价内容，并负责评价报告制图。
杨育林	高级工程师 森林保护	外业调查负责人，负责项目相关资料收集。	负责外业调查的实施、与地方部门的衔接，同时承担保护区概况等资料收集与整理。
刘洋	研究员 动物学	负责兽类调查与评价内容	负责兽类外业调查、资料分析与评价相关工作。
符建荣	研究员 鸟类	负责鸟类调查与评价内容	负责鸟类调查与评价内容。
唐明坤	助理研究员 动物学	负责兽类调查与评价内容	负责兽类外业调查、资料分析与评价相关工作。
魏宗华	高级工程师 森林经理	负责植物植被分类调查与评价	负责植被的外业调查、资料分析与评价相关工作
刁元彬	工程师 两栖爬行类	负责两栖爬行动物调查与评价内容	负责两栖爬行类调查与评价内容。
张好	工程师 地理信息系统	负责评价报告制图。	负责评价报告制图及报告编制工作。

1.4.3 时间安排

本项目实施的时间安排见表 1-2。

表 1-2 项目时间进度表

项目实施阶段	工作内容
2019.8	前期协调阶段
2019.8-12	外业调查及收集相关资料阶段
2020.3	资料及调查数据整理阶段，补充野外数据收集，数据分析及报告编写
2020.4	报告统稿

2 评价原则、依据和方法

2.1 评价原则

(1) 科学性：以保护生物学、生态学和相关学科的基本理论为依据，结合国内外相关领域的行业规范，选取影响生物多样性的关键指标；根据采集到的基础数据和相关专家的专业知识，预测项目运营期对各项评价指标可能产生的影响；

(2) 客观性：采用现有的相关学科理论和技术，系统、准确地评价生物多样性受影响的真实情况，尽量克服各种主观因素带来的影响，但同时也要考虑到学科发展的局限性；

(3) 全局性：综合考虑保护与发展的双重需求及其内在联系，合理地预测生物多样性、生态环境、社会经济状况的潜在变化，服务于各级政府的战略管理和决策需求；

(4) 可操作性：采用易于获取或预测的关键指标和参数，并提供相应的参数测定技术，避免技术复杂、过程冗长、短期内难以准确测定的指标。

2.2 评价依据

2.2.1 法律、法规及规划

- (1) 《中华人民共和国森林法》(2019, 修订版)；
- (2) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2016.7.2)；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27)；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25)；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.7.2)；
- (7) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016.6.26)；
- (8) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013.12.7)；
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017.10.7)；
- (10) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017.10.7)；
- (11) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》(2011.1.8)；
- (12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号)；

- (13)《全国生态环境建设规划》(1999年1月国务院常务会议讨论通过);
- (14)《关于涉及自然保护区的开发建设项目环境管理工作有关问题的通知》(国家环保总局〔1999〕172号);
- (15)《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发〔2006〕28号);
- (16)《四川省自然保护区管理条例》;
- (17)《四川省野生动植物保护及自然保护区建设工程总体规划(2001~2050年)》;
- (18)《四川省生态省建设规划纲要》(2006.10);
- (19)《四川省生态功能区划》(2006.9);
- (20)《国家重点保护野生植物名录》(第一批)(1999.8);
- (21)《国家重点保护野生动物名录》(2003.2.21);
- (22)《四川省重点保护野生动物名录》(1990.3)。

2.2.2 规程、规范及标准

- (1)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (3)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (4)《建筑施工场界噪声限制》(GB12523-2011);
- (5)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008);
- (6)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008);
- (7)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (9)《自然保护区土地覆被类型划分》(LY/T 1725-2008);
- (10)《自然保护区生物多样性调查规范》(LY/T 1814-2009);
- (11)《自然保护区管护基础设施建设技术规范》(HJ/T129-2003);
- (12)《野生植物资源调查技术规程》(LY/T 1820-2009);
- (13)《土地侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007);
- (14)《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T 2242-2014)。

2.2.3 相关技术成果资料

- (1)《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》(2010年);
- (2)《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划(2018-2029年)》(2018年);
- (3)《海螺沟生态旅游基础设施建设项目可行性研究报告》。

2.3 调查与评价方法

2.3.1 调查方法

按照《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T2242-2014)章节 6.2 中所列自然保护区或评价区生态现状调查内容及调查方法进行。

2.3.1.1 景观调查

在已有的相关调查研究成果基础上,以 2019 年卫星影像图为工作用图,采用线路调查和主要景观地段重点观测相结合,区划记录评价区不同自然景观类型(景观类型划分依据 GB/T18972)的范围、特征,分析景观和生态系统类型、景观类型面积变化、斑块数量等。

2.3.1.2 植物及植被调查

(1) 植物多样性

野生植物多样性调查限于维管植物,重点是种子植物;保护植物和珍稀濒危植物的范围包括菌类和维管植物。在评价区内不同海拔、不同区域设置样线,记录样线上的物种。主要调查植物的种类、多度、生境特点、国家和省级重点保护野生植物以及省级特有的植物种类、数量、分布特点和生境信息等。调查方法采用实地调查辅以资料检索,实地调查采用样线法。

野生植物样方调查按表 A.1 格式记录,样线调查按表 A.2 格式记录。物种鉴定依据《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》、《四川植物志》和 Flora of China。国家重点保护植物还要记录经纬度、海拔、生境和种群数量。名录的确定还参考了相关区域历年发表的植物多样性和植被的专著和论文。

(2) 植被

植被调查采用样线法与样方法。样线调查采用目测法,调查时根据乔木、灌丛、草本植物群落的优势种(建群种)确定群落类型,现地在 1:5 万地形图上勾绘。

样方调查中,在重点调查区域各类植物群落中均要抽取样方,在一般调查区

域沿样线随机抽取样方。调查内容为群落的基本特征，包括以群系为描述单位的植被类型、群落外貌、结构、优势种、郁闭度、群落微生境特点等。样方分成乔木、灌丛和草本植物群落三种类型，其大小一般分别为 20m×20m、5m×5m 和 1m×1m（高大草本植物群落为 2m×2m），或根据实地地形条件确定。样方数量一般≥3 个。植物群落调查样方按表 A.1 格式记录。

（3）陆生植物群落生物量

森林生物量参考《四川森林》、以及针对不同林分生物量的研究成果等专著和论文，通过现场测量乔木胸径、树高等指标，最后计算出生物量。

灌丛和草本植物群落生物量在现场采用收割法进行实测，方法是收割灌丛和草本植物群落标准样方内所有植物地上部分，称重，以收割的全部植物鲜重作为生物量实测值。分析时记录群落名称、抽样面积和实测生物量。

（4）调查样线、样方布置

评价区海拔跨度为 2640 ~ 4850m，本次评价野外调查沿评价区内主公路设置调查主样线，在主样线一侧根据实际情况设置支样线，支样线的起点与主样线汇合。主、支样线贯穿整个评价区域的主要植被类型。本次调查共计设定了 3 条调查样线、8 个调查样方，基本涵盖了评价区的主要植被和生境类型。

动物和植物调查样线基本相同，记录发现的动物、植物种类，在典型植物群落设置样方，调查植物群落结构特征。样线、样方信息见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 评价区调查样线信息汇总表

编号	起点			止点			长度 (m)
	海拔 (m)	经度	纬度	海拔 (m)	经度 (°)	纬度 (°)	
1	1992	102°4' 53.639" E	29°36' 20.639" N	3412	101°59' 16.762" E	29°34' 45.293" N	12894
2	2778	102°1' 43.161" E	29°35' 21.725" N	2835	102°1' 11.520" E	29°35' 43.649" N	1178
3	3112	102°0' 17.509" E	29°34' 46.335" N	3249	101°59' 28.926" E	29°34' 3.486" N	2127

表 2-2 评价区调查样方信息汇总表

编号	地类	海拔 (m)	地理坐标	
			经度	纬度
1	常绿落叶阔叶混交林	2091	102°3' 59.815" E	29°36' 12.554" N
2	针阔混交林	2286	102°2' 59.270" E	29°35' 47.730" N
3	针阔混交林	2510	102°2' 15.076" E	29°35' 25.229" N
4	针阔混交林	2890	102°0' 47.224" E	29°34' 47.514" N
5	针叶林	3009	101°59' 46.589" E	29°34' 34.111" N
6	针阔混交林	2677	102°1' 37.429" E	29°35' 22.553" N
7	针阔混交林	2892	102°1' 17.788" E	29°35' 36.323" N
8	针阔混交林	2941	101°59' 41.831" E	29°34' 8.667" N

详细情况见附表植物样线、样方调查表。

2.3.1.3 生态系统调查

保护区范围的生态系统调查采用资料检索的方法确定保护区的生态系统类型、分布情况；评价区域的生态系统类型调查采用室内和室外相结合的方法进行，室内进行遥感界以判读，再通过室外样线调查确定遥感解译地块的具体属性体征，进而确定评价区域的生态系统类型、分布。

2.3.1.4 野生动物调查

调查方法采用实地调查辅以资料检索和社区居民访谈的方法，实地调查采用样线法。样线长度以一个或两个工作日计算，样线调查时穿越不同的生境，尽量调查在不同生境内生活的动物物种种类。在样线上记录动物种类、数量、海拔、生境等信息，对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，在样线上填写《野生动物样线调查记录表》。对常见的大型兽类和鸟类需采用访问的形式进行补充。

2.3.1.5 主要保护对象调查

采用资料收集和实地调查、访问相结合的方法调查保护区及评价区域内的主要保护对象，同时本次野外进行了部分补充调查。

2.3.1.6 生物安全调查

结威胁生物安全因素的调查主要采用资料收集和实地调查相结合的方式进行，其中自然灾害发生情况通过收集相关文献资料进行确定；森林火灾和人为活动影响通过样线和样方调查、实地走访及工程建设报告进行确定。

2.3.1.7 社会因素调查

通过访问、访谈、查阅相关文献资料等方式，调查记录保护区管理人员、风

景区管理人员、涉及的村寨居民对建设项目的态度。

2.3.2 评价方法

在完成野外调查、数据整理和相关资料分析后，结合专业知识和经验判断，根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014）中表 B.1 规定的评分标准评定各项指标的影响程度，再综合得出最终评价结论。

3 自然保护区概况

3.1 建设与管理概况

3.1.1 自然保护区建立及晋级过程

(1) 1996年3月甘孜州人民政府批准贡嘎山为州级自然保护区，同年又升为省级自然保护区。

(2) 1997年经国务院以国函〔1997〕109号文批准为国家级自然保护区。

(3) 2003年8月，甘孜藏族自治州机构编制委员会办公室以《关于设立甘孜藏族自治州贡嘎山国家级自然保护区管理局的批复》（甘编发〔2003〕27号）确定保护区管理机构为贡嘎山国家级自然保护区管理局。

(4) 2000年12月，石棉县机构编制委员会以《关于同意设立贡嘎山国家级自然保护区石棉县管理处的批复》（石编发〔2000〕4号），同意在石棉县设立贡嘎山国家级自然保护区石棉管理处；2005年6月，石棉县机构编制委员会以《关于成立贡嘎山国家级自然保护区石棉管理处机构级别和人员编制请示的批复》（石编发〔2005〕10号），确认机构为科级机构。

3.1.2 自然保护区类型

根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529—93），贡嘎山国家级自然保护区为同属于自然生态系统类中的森林生态系统类型，以及野生生物类中的野生动物类型和野生植物类型的自然保护区。

3.1.3 主要保护对象

四川贡嘎山国家级自然保护区是以保护高山生物多样性及多元生态系统为主，主要保护对象为：

(1) 以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统，包括区内的森林、草地、湿地、高山流石滩、荒漠等自然生态系统类型。

(2) 大熊猫、川金丝猴、云豹、雪豹、豹、林麝、高山麝、羚牛等珍稀濒危野生动物及其栖息地，以及红豆杉、南方红豆杉、独叶草等珍稀濒危野生植物。

(3) 以海螺沟为代表的低海拔现代冰川。

3.1.4 机构设置与人员配备

2003年，甘孜藏族自治州机构编制委员会办公室以“甘编发〔2003〕27号”文确定保护区机构为“甘孜藏族自治州贡嘎山国家级自然保护区管理局”，为甘孜藏

族自治州林业局直属的全民所有制副县级事业单位，下设保护科、综合科，在康定、泸定、九龙 3 县设立管理处，核定事业人员编制 20 人。2000 年 12 月，石棉县机构编制委员会以“石编发〔2000〕4 号”文批准在石棉县设立贡嘎山国家级自然保护区石棉管理处，核定事业人员编制 37 人；2005 年 6 月，石棉县机构编制委员会以“石编发〔2005〕10 号”文，确定石棉管理处为科级机构，性质为事业单位，人员编制不变。

贡嘎山保护区地跨两市、州，四个县，即甘孜州康定、泸定、九龙，雅安市石棉县。批准编制 57 人，现有在岗人员 53 人，其中研究生 4 名，本科生 12 名，专科 5 人，专业主要是林学和园林。

3.2 自然地理概况

3.2.1 地理位置与范围

四川贡嘎山国家级自然保护区坐落在青藏高原东部边缘横断山系的大雪山中段，位于大渡河与雅砻江之间。行政区划涉及甘孜族自治州的康定市、泸定县、九龙县和雅安市的石棉县。地理位置介于东经 101°29′—102°10′，北纬 29°01′—30°08′之间。根据上期总规，保护区范围南北长 117.5km，东西宽 70.2km，总面积为 409143.5 公顷，其中核心区面积 225105.0 公顷、缓冲区面积 67702.6 公顷、实验区面积 116335.9 公顷。。主峰贡嘎山山势巍峨雄伟，海拔 7556 m，不仅是“蜀山之王”，也是青藏高原东部的最高峰和东亚地区的第一高峰，以贡嘎山为中心的大雪山脉以及东段横段山区，是我国西部和长江上游极其重要的生态功能区。

3.2.2 地质

保护区地处甘孜-理塘结合带南段、稻城弧形构造的转折部位，底层区划属巴彦喀拉地层区、玉树-中甸地层分区。出露最老地层为震旦-寒武系，之上发育有上二叠统和三叠系，其间的奥陶系-下二叠统不明。三叠系在保护区广泛分布，总体属造山带浅变质火山-沉积岩系，变形改造较为强烈，但变质程度不高。地质体（岩片）多数成层有序，由东南到西北，出露地层有依次变新的趋势，并由上二叠统和三叠系构成较完整的沟、弧、盆体系格局。第四系主要沿沟谷和山麓地带分布，成因类型以冰和冲洪积为主，堆积地貌形态则主要表现为堤状、阶状和扇状。

3.2.3 地貌

保护区位于青藏高原东缘与四川盆地的过渡地带，山势巍峨雄伟，呈南北走向。群峰簇拥中的贡嘎山主峰海拔 7556m，终年为冰雪覆盖，四周海拔 6000m 以上高峰达 45 座，海拔 5000m 以上的极高山区占贡嘎山保护区面积的 1/6，由它们构成了横断山脉的极高山区。

保护区地质构造处于青藏（微）板块与扬子板块的交接带，境内东北向和西北向两组断裂发育，并彼此交织形成一菱形断块。本区地貌格局深受大地构造的控制，青藏板块与扬子板块的挤压，以及新构造运动强烈的差异性断块抬升，形成了区内山脉河流的相向排列和南北走向，并造就了本区以高山峡谷为主的地貌。

贡嘎山主脊线将这一地区分成了在地质构造、岩性和地貌形态都有显著差异的东西坡。东坡因更接近两大板块交接带，加之大渡河急流的下切作用，形成了岭谷高差大而陡峭的地貌。从主峰至磨西河口直线距离仅 30km，相对高差竟达 6466m；西坡亦属青藏高原的一部份，地壳抬升远胜于东坡，基面海拔高，河流下切作用已较东坡弱，除部分高山峡谷外，多呈残山延绵的高原地貌，相对高差多在 1000m 左右。

山体高差大以及东西坡高差各异的特点，不仅构成了本地区明显而完整的山地自然垂直带谱，同时也造成了东西坡垂直序列的差异。

此外，因贡嘎山地区现代冰川的广泛发育，冰雪侵蚀与寒冻风化作用强也是本区地质的另一大特点。

3.2.4 气候

保护区属温带高原气候，气候变化较大，每年 6-10 月为雨季，11 月至翌年 5 月为旱季。年降水量 800-900mm，多集中在 7、8、9 三月。夏季云量大，日温差也大，在海拔 6000m 以上有时气温可达 -20℃。旱季里天气晴朗，比同纬度其他地区还要温和，一年里气温最高是 4、5 月份。

贡嘎山地区属亚热带季风气候区，但因青藏高原的隆起，高耸于对流层中的巨大山岭对气流的阻挡，影响并改变了环流形势，形成了一个独特的气候类型。由于该区的大气降水受控于西南季风、东南季风和西南风气流，因此年度中形成了干季，气候冷、燥，天气晴朗而日照强烈，日温差大，而第二年 4 月出现雨水增多，气候湿热，局部地区多雷雨、冰雹、大风的湿季气候。

贡嘎山地势高低悬殊，整体而言自下而上有亚热带、暖温带、寒温带、亚寒

带、寒带、寒冷带、冰雪带 7 个气候区。巨大的谷岭高差和南北走向的山势，又造成了气候垂直带谱明显，东西坡差异显著的特点。东坡气温年差较大，日差较小，全年多云雾，日照少，雨量充沛，湿度大，风小，且多为东南风，气候垂直带谱为：河谷亚热带—山地暖温带—山地寒温带—高山亚寒带—高山寒带—永久积雪带；西坡气温年差较小，日差较大，天气晴朗，日照充足，云雾少，雨量与湿度均较东坡少而干燥，气候垂直带谱为：山地寒温带—高山亚寒带—高山寒带—永久积雪带，但西坡在同一等高线上，年均温较东坡高。

3.2.5 土壤

贡嘎山地区的地貌条件比较复杂，生物、气候要素区域差异明显，因而发育了多种多样的土壤类型，且肥力状况差异显著，在空间分布上具有明显的地域差异性和垂直分异性特征。贡嘎山主脊线以东的高山深谷地区，包括大渡河谷区及其主要支流磨西河、湾东河和田湾河下游区域，由于在地形和生物气候要素综合作用下，形成相应的不同特性的土壤类型。大渡河谷区从田湾河口到瓦斯沟口出现如下几种土类：山地黄壤、山地黄红壤和山地褐土。从磨西河口沿海螺沟至海拔 4900m，形成了如下完整的土壤垂直带谱：山地黄棕壤、山地棕壤、山地暗棕壤、山地暗棕色针叶林土、山地草毡土、山地寒漠土。在磨西河上游的猪腰子海冷杉林分布区出现以山地漂灰土代替山地暗棕色森林土的现象。

山地黄棕壤，分布海拔为 1300—2600m，该类土壤有机质有较多的积累，表层可达 5%~7%，淋溶作用明显，全剖面呈酸性反应，并表现出弱富铝化现象，适宜于亚热带多种林木的生长发育。

山地棕壤，分布海拔为 2300—2600m，带幅较窄，处于常绿阔叶与落叶混交林亚带向针阔叶混交林带的过渡带上，呈不连续块状分布。该土类土壤呈酸性，有机质含量较高，盐基饱和度低，土层较厚，受人为活动影响较弱，宜林程度高。

山地暗棕壤，其分布海拔为 2600~2800m，带幅不宽，处于针阔叶混交林带的上部，土壤呈酸性反应，腐殖质积累和盐基离子的淋溶作用明显，土壤较厚，土质疏松，呈粒—块状结构，适宜于森林植被的生长发育。

山地暗棕色森林土，其分布海拔为 2800（3000）—3500（3600）m，带幅比较宽，是云杉为主的暗针叶林带分布区。土壤酸度较高，土壤矿物质的生物化学酸性水解作用较强，而矿物质化学风化强度较弱，机械淋溶作用强烈，淋溶层 SiO₂ 含量高，而 Fe 和 Al 含量低，表土生物积累显著，有机质含量可达 7%~10%，

土壤质地砂粘适中，结构力松紧适度，酸度和活性铝量偏高。

贡嘎山主脊线以西的高山深谷和山原地貌区，包括折多河中上游和田湾河中上游（含莫溪沟）流域区以及子梅山以西的玉农溪流域的河谷区土壤（亦所谓土壤基带）比较复杂。在田湾河中上游，从下往上发育了山地棕壤，山地暗棕壤和山地暗棕色森林土。另外，在子梅山以西的玉农溪谷地及贡嘎山乡至沙德一带，尽管其海拔高程处于 2800—3500m，但由于降水量较少，河谷区土壤从下游往上游依次为山地淋溶褐土、山地棕壤和山地暗棕壤。

3.2.6 水文

保护区处于大渡河和雅砻江之间，绝大部分属于大渡河水系，只有保护区斜卡、汤古的两部分区域属于雅砻江水系。区内河流多、密度大，主要河流有磨西河、湾东河、田湾河、松林河、斜卡河等。区内径流总量为 46.42 亿立方米。其中，东坡为 29.36 亿立方米，占全区径流总量的 63.2%；西坡为 17.06 亿立方米，占全区径流总量的 36.8%。

磨西河：主流有 2 条，一条发源于黑海子，纳大杆沟、小河子沟、喇嘛沟，流经雅家埂，称为雅家河；另一条为冰川型河源，发源于贡嘎山北坡冰川雪山口，为燕子沟、纳南门关沟、磨子沟、海螺沟。两支流于磨西镇吊嘴汇合，称磨西河，流经大乌科，从金光、繁荣两地之间穿过汇入大渡河。磨西河全长 43km，有支流 26 条，流域面积 923km²，首尾落差 3000m，比降 51.3‰，年均流量 23.26m³/s，枯水量 9m³/s。

湾东河：源于贡嘎山东麓，又称大沟，是石棉县和泸定县的界河，主要支流有板棚沟、飞水沟，在石棉县田湾乡刘大坪北注入大渡河。湾东河主流长 42km，年均流量 4.72m³/s，枯水量近 2m³/s，流域面积 334.7km²。

田湾河：发源于贡嘎山西坡海拔 5084m 的无名峰南麓，上游称莫溪沟，向南在贡嘎山西南麓纳赤梅沟、滕增沟、巴王沟、然洼沟、子干沟后转向东绕贡嘎山南麓，在康定与石棉县交界处最大支流环河后称田湾河，在石棉县境内右岸纳入砦家沟、油房沟、唐家沟、摆楼沟、大泥口沟，左岸纳入喇嘛沟，倪厂沟等 13 条大小支流，流经一碗水注入大渡河。田湾河全长 86km，流域面积 1441km²，首尾落差 3580m，比降 41.6‰，年均流量 42m³/s。

松林河：起源于九龙县海拔 5267m 的万年雪峰东北麓，向北流经湾坝乡后称湾坝河，在七龙洞附近进入石棉县后称为松林河，又叫安顺河。保护区范围内是

该河流的湾坝河段，流域面积 621.1km²，年均流量 7.7m³/s。

九龙沟：又名呷尔河、龙溪河、甲乌儿河，是九龙县的主要河流。全长 128km，流域面积 3116km²。保护区范围内只涉及支流踏卡河上游和九龙河源头汇水区，面积大约为 205km²。

折多河和康定河：折多河发源于折多山，由西南向北流穿越康定城，在城东郭达山麓与雅拉河汇合后称康定河，康定河在瓦斯沟沟口汇入大渡河。折多河和康定河沿保护区北界流过，未穿越保护区。两条河流全长 58km，流域面积 2896km²。

这些河流的共同特点是：属雨水、冰雪消融水和地下水混合补给型河流，年径流变化不大，河床狭窄、比降大，水流急、水位变幅大、侵蚀作用强烈，河床纵断面呈阶梯状，河床中常有急滩和瀑布，水能异常丰富。

据科考初步调查，区内有各类高山湖泊(冰蚀湖、冰碛湖和堰塞湖)38 个。其中，最大的人中海约 1km²，小的仅几十平米。它们的共同特点是：面积较小，海拔较高，处于降水丰沛、气温低、蒸发小的地带，因而矿化度低。由于面积和容积较小，所以调蓄作用不大，对径流情势影响甚微。

区内海拔 5000m 以上的山地终年积雪，冰川颇为发育，有复式山谷冰川、冰斗冰川和悬冰川等多种类型，其中山谷冰川最为发育。贡嘎山地区冰雪区面积近 360km²，占总面积的 9.4%，储水量估计在 180 亿 m³ 以上。冰雪的积累和消融随气候变迁、季节变化而交替出现，这对本区的径流影响较大。

3.3 生物多样性概况

3.3.1 生态系统

保护区的生态系统主要有森林、灌丛、高山草甸、高山流石滩、冰川、湿地等 6 大类型，它们使保护区具有较高的生态系统多样性。

(1) 森林生态系统

森林生态系统是本区分布最广、面积最大的生态系统类型。此类生态系统在该区域的分布海拔介于 1400~3600 m，组成该系统的群落有常绿阔叶林、针阔叶混交林和亚高山针叶林。常绿阔叶林群落分布于海拔 1400~2200 m 之间，主要以樟、楠、包石栎、青冈等植物为主；针阔叶混交林群落分布于海拔 2200~2500 m 之间，主要以铁杉、云杉、桦木、槭树等为主；亚高山针叶林群落分布于海拔 2500~3600 m 之间，主要以冷杉、云杉等为主。森林生态系统状况良好，生境层次丰富，分布有大量陆生脊椎动物。

(2) 灌丛生态系统

灌丛生态系统主要分布于森林上界，海拔 3600-4100m，但常与高山草甸交错镶嵌，植被以冷箭竹、悬钩子、峨眉蔷薇、绢毛蔷薇等组成的灌丛为主；西坡分布约在海拔 4000-4300m，上接高山草甸，下与针叶林相连，植被以多种杜鹃、柳等灌丛为主。分布区内气温受冰川影响较大。植物生长期中气温较低，但总热量又较高山草甸带为好，故草本植物生长也十分繁茂。

灌高山灌丛在保护区内或成片独立分布，或在林缘、林下及山坡等地分布，与森林、草甸在物质循环和能量流动过程中有密切的联系，有机结合在一起。灌丛生态系统在多样性方面不及森林生态系统，所以提供的食物不如后者丰富，且结构层次性差，不能为动物提供隐蔽性好的生境。生活在灌丛生态系统中的兽类主要是一些消息兽类，如鼠兔、姬鼠、高原兔等，常见鸟类主要是一些莺科、画眉科、雀科及岩鹳科的一些鸟类。

(3) 高山草甸生态系统

分布的海拔高度东坡为 4100-4600m；西坡为 4300-4800m 左右，多见于分水岭或宽谷缓坡地带，分布广、面积大。上接高山流石滩，下达森林线。主要建群种或优势种由高山嵩草、羊茅、珠芽蓼、细叶蓼、康定委陵菜等组成。其多样性不如森林及灌丛生态系统丰富。该生态系统土壤类型为高山草甸土，成土母质以残坡积物和冰积物为主，土层厚薄不一，有机质含量丰富。草甸生态系统所处区域气候寒冷，因此生态系统的生产力不如森林和灌丛高，土壤中有有机质分解慢，进入物质循环慢，不能充分利用，所以能聚积起来。

草甸生态系统中常见鸟类有绿尾虹雉、橙翅噪鹛、棕胸岩鹳、棕背黑头鹳、小云雀等，常见的哺乳动物有鼠兔类，岩羊也会出现在山谷间的草地上，到夏秋季，马麝和扭角羚也会出现。

(4) 高山流石滩生态系统

主要分布于海拔 4600-5200m 之间(东坡为 4600m，西坡 4800m 至雪线以下)，上接永久积雪线。该区属于季风性融冻区，气候十分恶劣。常年寒冷，植物生理干旱严重。除苔藓、地衣外，仅有少数十分耐寒、耐旱的高山植物。如紫堇 (*Corydalis* spp.)、风毛菊 (*Saussurea* spp.)、红景天 (*Rhodiola* spp.) 等，组成稀疏的植被。物理风化强烈，布满岩石碎屑，形成流石滩。故移动迅速，土层浅薄，且不呈连续分布。

这种生态系统的存在，丰富了保护区生态系统的多样性，增加了高山动植物区系成分，对保存高海拔区生物多样性具有重要意义。

高山流石滩植被是长期适应高山流石滩的环境而形成的，就流石滩而言，石块的运动和堆积经常发生，这种运动和堆积不可能摧毁其上的植物，另外，高山流石滩生态系统目前尚未直接受到人类活动的干扰，因而高山流石滩生态系统具有一定的特殊性和稳定性。

(5) 冰川生态系统

保护区内还分布有冰川生态系统，其主要分布于保护区海拔 5200m 以上的区域。据 1990 年中苏联合考察，调查显示贡嘎山山区共有现代冰川 74 条，面积约为 255.1km²，冰川集中发育在主山脊两侧，呈羽状分布。东坡有冰川 33 条，冰川面积 154.65 km。冰川雪线一般在 4800-5000m，其中以燕子沟冰川面积最大，为 32.07 km²，长 10.5 km；磨子沟冰川次之，长 11.6 km，面积 26.84 km，均为山谷冰川。西坡有冰川 41 条，冰川面积 110.45 km，冰川雪线一般在 5000-5200m。其中大贡巴冰川最大，长 11.0km，面积 20.22km，为山谷冰川。

冰川生态系统具有消融、侵蚀与沉积等特点：冰川消融开始于 3 月底，结束于 11 月中，5-10 月为冰川的主要消融期，在海拔 3600m 处平均消融达 632cm，冰川主要消融期 5-9 月的径流量占年径流量的 70%，冰川强烈消融期在 7-9 月，其径流量占年径流量的 57%，例如，海螺沟冰川径流深为 2670 mm，冰川径流模数 130cm³ / (s km²)，而冰川融水则是长江水源的重要组成部分；冰川底部处于压力融点，易于实现底部滑动，因而具有强大的侵蚀能力，常在当地形成各种冰蚀地貌，如冰斗、刀脊、角峰、悬谷等，在海拔 3000m 以上的冰谷、高阶地或古冰斗地区常有湖泊分布，是山区稳定的水源地；冰融水夹带大量悬移质及推移质沿河床下泄，在河口处因坡度骤降，地势开敞，大量沉积，形成典型的冲积扇，组成一套以花岗岩砾石为主、夹含少量砂粒泥土的大面积深厚沉积，这就是典型的冰水搬运沉积。而由于近年全球气候变暖，冰川有强烈消融后退的情况（1923-1993 这 70 年间冰川退却了 1400m，平均每年退却 20m），加上大量的冰碛堆积物，形成了破坏程度较大的泥石流，不仅对当地自然环境造成了巨大的破坏，还对当地居民的生产生活产生了严重的影响。

(6) 湿地生态系统

湿地生态系统主要的植物群落为高山柳灌丛、杜鹃灌丛。分布于雅家梗沟各支流的湖泊湿地生态系统，水质较好。于天药水瓶附近分布有泥炭沼泽，此类沼泽

组成的湿地生态系统主要的植物群落有铁杉混交林群落，植物物种有铁杉、川西云杉、刺榛、西南樱桃、栒子、杜鹃、花楸等。栖息于湿地生态系统中的动物种类主要有白鹭、绿翅鸭、赤麻鸭、普通翠鸟、西藏山溪鲵、沙坪角蟾、中华蟾蜍和四川湍蛙。

3.3.2 物种

3.3.2.1 野生植物资源

保护区内高等植物共计 151 科，688 属，2472 种（包括种以下的分类等级），其中苔藓植物 8 科，12 属，26 种；蕨类植物 23 科，45 属，123 种；裸子植物 4 科，10 属，33 种；被子植物 116 科，621 属，2290 种。其中，种子植物 120 科，占四川总科数的 62.8%，占全国总科数的 39.9%；属 631 个，占四川的 42.0%，占全国属数的 21.2%；种 2323 个占四川总种数的 27.2%，占全国的 9.5%。

保护区有保护植物 13 种，其中国家 I 级重点保护植物有红豆杉（*Taxus wallichiana* var. *chinensis* (Pilg.) Florin）、南方红豆杉（*Taxus wallichiana* var. *mairei* (Leme & H. Lv.) L. K. Fu）、独叶草（*Kingdonia uniflora* Balf.f. et W. W. Sm）等 3 种，II 级重点保护植物有油麦吊云杉（*Picea brachytyla* (Franch.) Pritz. var. *complanata* (Mast.) Cheng ex Rehd）、连香树（*Cercidiphyllum japonicum* Sieb. Et Zucc）、水青树（*Tetracentron sinense* Oliv）、香果树（*Emmenopterys Henryi* Oliv）、川黄檗（*Phellodendron chinense* Schneid）、西康玉兰（*Magnolia wilsonii* (Finet et Gagn) Rehd）、油樟（*Cinnamomum longipaniculatum* (Gamble) N.Chao ex H.W.Li）、金荞麦（*Fagopyrum dibotrys* (D. Don) Hara）、虫草（*Ophiocordyceps Sinensis*）和松茸（*Tricholoma matsutake* (Ito et Imai) Singer）等 10 种。

在贡嘎山自然保护区的范围内还分布着部分尚未进入国家重点保护名录的物种，但这些植物极其濒危，其种群数量极小，为小种群的珍稀濒危植物，主要包括：垂茎异黄精（*Heteropolygonatum pendulum*）、五小叶槭（*Acer pentaphyllum*）、康定云杉（*Picea brachytyla*）。

3.3.2.2 野生动物资源

保护区有兽类 97 种，分属 7 目 26 科。种类最多的是啮齿目，有 27 种，占保护区兽类的 27.8%；其次是食肉目，有 26 种，占保护区兽类的 26.8%；第三是食虫目，有 17 种，占保护区兽类的 17.5%。有鸟类 17 目 52 科 326 种，其中非雀形目鸟类 22 科 94 种，雀形目鸟类 29 科 232 种。包括留鸟计有 184 种，占总数的

56.44%；夏候鸟有 109 种，占总数的 33.44%；旅鸟有 18 种，占总数的 5.52%；冬候鸟有 15 种，占总数的 4.60%。繁殖鸟有 293 种，占保护区鸟类的 89.88%，鸟类居留型以繁殖鸟为主。保护区内有两栖动物 20 个物种，隶属于 2 目 6 科，分别是小鲵科、蝾螈科、角蟾科、蟾蜍科、树蟾科、蛙科。有爬行动物 1 目 2 亚目 4 科 28 种。有鱼类 2 目 3 科 3 属 3 种，分别为贝氏高原鳅 (*Triplophysa bleekeri*)、齐口裂腹鱼 (*Schizothorax prenanti*)、青石爬鮡 (*Euchiloglanis davidi*)。还记录到昆虫纲 15 目 52 科 1255 种，蛛形纲 2 目 15 科 69 种，软体动物的腹足纲 4 目 14 科 41 种。

从区系构成上看，在保护区 97 种兽类中，东洋界种类有 62 种，占保护区兽类的 63.9%；古北界 31 种，占 32.0%；不易分类的广布种有 4 种，占 4.1%。可见，以东洋界种类占优势。有鸟类 17 目 52 科 326 种，属非雀形目的鸟类有 22 科 94 种。属雀形目的鸟类有 29 科 232 种，保护区的鸟类以雀形目类群为主。从居留类型上分析，留鸟计有 184 种，占总数的 56.44%；夏候鸟有 109 种，占总数的 33.44%；旅鸟有 18 种，占总数的 5.52%；冬候鸟有 15 种，占总数的 4.60%。繁殖鸟有 293 种，占保护区鸟类的 89.88%，鸟类居留型以繁殖鸟为主。从鸟类区系的分布型构成看，保护区鸟类有 11 类分布型，以喜马拉雅-横断山型 102 种和东洋型 70 种占绝对优势。有两栖动物 20 个物种，隶属于 2 目 6 科。这六个科分别是小鲵科、蝾螈科、角蟾科、蟾蜍科、树蟾科、蛙科。两栖动物的分布型共有 5 种，即喜马拉雅-横断山型、南中国型、东洋型、高地型、东北-华北型。其中喜马拉雅-横断山型的两栖动物在保护区内占主体，共有 16 个物种，达到总物种数的 80%；其余四种分布型分别只有一个物种，即属于南中国型的华西蟾蜍、属于东洋型的华西树蟾、属于高地型的倭蛙、属于东北-华北型的中国林蛙。有爬行动物 1 目 2 亚目 4 科 28 种。其中包括蜥蜴亚目下的鬣蜥科、石龙子科，蛇亚目下的游蛇科、蝮科。爬行动物的分布型共有 5 种，即喜马拉雅-横断山型、南中国型、东洋型、古北型、季风型。喜马拉雅-横断山型和南中国型的爬行动物在保护区内占主体，共占到总物种数的 75%。无脊椎动物已记录种类 15 目 52 科 1255 种(其中以森林昆虫为主，部分物种名录见后附表)。同时，蛛形纲已记录 2 目 15 科 69 种。另外还记录了软体动物的腹足纲 4 目 14 科 41 种。

● 珍稀动物

根据最新科考资料，保护区内有国家重点保护兽类 27 种，占保护区兽类的

27.8%，其中国家 I 级保护兽类 8 种，它们是川金丝猴 (*Pygathrix roxellanae*)、大熊猫(*Ailuopoda melanolcuca*)、豹 (*Panthera pardus*)、云豹 (*Neofelis nebulosa*)、雪豹 (*Panthera unica*)、林麝(*Moschus berezovskii*)、马麝(*Moschus chrysogaster*)、羚牛(*Budorcas taxicolor*)。国家 II 级保护兽类 18 种，如藏酋猴(*Macaca thibetana*)、猕猴(*Macaca mulatta*)、豺(*Cuon alpinus*)、小熊猫(*Ailurus fulgens*)、黑熊(*Ursus thibetanus*)、水獭 (*Lutra lutra*)、鬣羚 (*Naemorhedus sumatraensis*) 和 斑 羚 (*Naemorhedus goral*)等。国家重点保护动物物种中以羚牛、藏酋猴、黑熊、小熊猫、斑羚和鬣羚的分布范围较广，最为常见。四川省重点保护野生动物有藏沙狐(*Vulpes ferrilatas*)、赤狐 (*Vulpes vulpus*)、伶鼬(*Mustela nivalis*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*)和毛冠鹿(*Elaphodus cephalophus*)等 5 种。完全或主要分布于我国的兽类有 36 种，占保护区兽类的 36.1%，其中我国特有兽类 25 种，如川西缺齿鼯鼠、纹背鼯鼠、长尾鼯鼠、藏酋猴、大熊猫、林麝、岩松鼠等；主要分布于我国的兽类 11 种，如小熊猫、毛冠鹿、鬣羚、羚牛、岩羊、白喉岩松鼠、中华绒鼠、黑腹绒鼠等。

保护区有国家重点保护野生鸟类 33 种，四川省重点保护野生鸟类 7 种，中国特有种 14 种。国家 I 级重点保护野生鸟类 6 种：金雕 (*Aquila chrysaetos*)、白尾海雕(*Haliaeetus albicilla*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus*)、斑尾榛鸡 (*Bonasa sewerzowi*)、四川雉鹑 (*Tetraophasis szechenyii*)、绿尾虹雉 (*Lophophorus lhuysii*)。国家 II 级重点保护野生动物 27 种：黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)、鸢 (*Milvus migrans*)、苍鹰 (*Accipiter gentilis*)、凤头鹰 (*Accipiter trivirgatus*)、雀鹰 (*Accipiter nisus*)、日本松雀鹰 (*Accipiter gularis*)、大鵟 (*Buteo hemilasius*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*)、秃鹫 (*Aegypius monachus*)、白尾鹞 (*Circus cyaneus*)、猎隼 (*Falco cherrug*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、藏雪鸡 (*Tetraogallus tibetanus*)、血雉 (*Ithaginis cruentus*)、红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、白马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*)、白腹锦鸡 (*Chrysolophus amherstiae*)、楔尾绿鸠 (*Treron sphenura*)、大紫胸鹦鹉 (*Psittacula derbiana*)、领角鸮 (*Otus bakkamoena*)、鸱鸮 (*Bubo bubo*)、领鸺鹠 (*Glaucidium brodiei*)、斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*)、灰林鸮 (*Strix aluco*) 和四川林鸮 (*Strix davidi*) 等。四川省重点保护野生鸟类 7 种，为小鸕鷀 (*Tachybaptus ruficollis*)、普通燕鸥 (*Sterna hirundo*)、鹰鸮 (*Cuculus sparveroides*)、棕腹杜鹃 (*Cuculus nisicolor*)、

普通夜鹰 (*Caprimulgus indicus*)、白喉针尾雨燕 (*Aerodramus caudacutus*) 和大拟啄木鸟 (*Megalaima virens*)。

3.3.3 植被

根据《四川贡嘎山自然保护区综合科学考察报告》资料，贡嘎山自然保护区内高等植物共计 151 科，688 属，2472 种。其中苔藓植物 8 科，12 属，26 种；蕨类植物 23 科，45 属，123 种；裸子植物 4 科，10 属，33 种；被子植物 116 科，621 属，2290 种。种子植物 120 科，占四川总科数的 62.8%；631 个属，占四川的 42.0%；2323 个种，占四川总种数的 27.2%。巨大的谷岭高差和东西环境条件的差异使植被带谱完整而复杂，且东西坡垂直带谱结构差异明显，植被可划分为 14 个植被类型，67 个群系。

表 3-2 贡嘎山国家级自然保护区种子植物在四川和全国区系中的地位

地 区	贡嘎山			四 川			全 国		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
裸子植物	4	10	33	9	28	100	10	34	238
被子植物	116	621	2290	182	1474	8453	291	2940	24300
合 计	120	631	2323	191	1502	8553	301	2974	24538

● 国家重点保护植物

贡嘎山国家级自然保护区有国家 I 级重点保护植物 3 种，即红豆杉 *Taxus wallichiana var. chinensis* (Pilg.) Florin、南方红豆杉 *Taxus wallichiana var. mairei* (Leme & H. Lv.) L. K. Fu、独叶草 *Kingdonia uniflora* Balf.f. et W. W. Sm。国家 II 级重点保护植物 10 种，即油麦吊云杉 (*Picea brachytyla* (Franch.) Pritz. var. *complanata* (Mast.) Cheng ex Rehd)、连香树 (*Cercidiphyllum japonicum* Sieb. Et Zucc)、水青树 (*Tetracentron sinense* Oliv)、香果树 (*Emmenopterys Henryi* Oliv)、川黄檗 (*Phellodendron chinense* Schneid)、西康玉兰 (*Magnolia wilsonii* (Finet et Gagn) Rehd)、油樟 (*Cinnamomum longipaniculatum* (Gamble) N.Chao ex H.W.Li)、金荞麦 (*Fagopyrum dibotrys* (D. Don) Hara)、虫草 (*Ophiocordyceps Sinensis*) 和松茸 (*Tricholoma matsutake* (Ito et Imai) Singer)

● 植物区系

根据吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型划分的原则以及《四川植物志》的描述，可以将贡嘎山自然保护区的种子植物 631 属分到 15 个类型。(表 2-3)

表 3-3 四川贡嘎山自然保护区种子植物属、种的分布区类型

分布区类型和变型	属数	占属总数	种数	占种总数
		比例 (%)		比例 (%)
1.世界分布	51	8.1	327	14.1
2.泛热带分布	75	11.9	178	7.7
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	8	1.3	23	1.0
4.旧世界热带分布	20	3.2	41	1.8
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	12	1.9	26	1.1
6.热带亚洲至热带非洲分布	26	4.1	41	1.8
7.热带亚洲分布	21	3.3	38	1.6
8.北温带分布	175	27.7	1080	46.5
9.东亚和北美洲间断分布	35	5.5	95	4.1
10.旧世界温带分布	48	7.6	149	6.4
11.温带亚洲分布	14	2.2	32	1.4
12.地中海区、西亚至东亚	6	1.0	9	0.4
13.中亚分布	5	0.8	7	0.3
14.东亚分布	113	17.9	241	10.4
15.中国特有分布	22	3.5	36	1.5
合 计	631	100.0	2323	100.0

● 植被描述

贡嘎山地区的重要植物群系可以归纳为三种：第一，景观中起控制作用的植物群系类型：包括冷杉林、川滇冷杉林、长苞冷杉林、川西云杉林、丽江云杉林、高山松林、铁槭桦林、长穗桦林、川滇桤木林、油樟山楠林、黄背栎林、川滇高山栎林、亮叶杜鹃林、草原杜鹃灌丛、金合欢灌丛、滇榛灌丛、矮高山栎灌丛、黄荆灌丛、厥草丛、高山蒿草草甸、槲叶雪莲-绵参群落等。第二，独特或濒危植

被类型：包括黄果云杉林、川西栎林、香柏灌丛、淡黄花杜鹃灌丛、黄总花草甸等。第三，受到生态威胁的植物群系类型：包括鳞皮冷杉林、麦吊云杉林、红杉林、云南松林、云南油杉、油樟-山楠林、曼青冈林、巴东栎林、苞榭柯林、野桂花林、青冈-化香林、雅致雾水葛-青香木灌丛等。

3.4 保护区功能区划

3.4.1 核心区

核心区面积 225105.0 公顷，占总面积的 55.02%，分为三个部分，第一部分为东北部，主要包括蛇海子山、白海子山、黑海子山、大盐井、小盐井、尖尖山一带的山体上部；第二部分以贡嘎山为核心的莫溪沟、海螺沟、燕子沟、南门关沟的上部；第三部分为南部九龙县境内的小沟、正沟、娃娃沟、三四沟、庙儿沟、盐水沟、季努沟、瓦灰山、环河、磨房沟等地。

核心区的南部区域的功能主要在于保护山地生态系统和区内的珍稀野生动植物资源及其栖息地，保护区的山地垂直带谱在区内得到较完整的反映，从温带到寒带，垂直带谱齐全。该区野生动物种类丰富，种群密度大，主要栖息有雪豹、云豹、林麝、马麝、黑熊、岩羊、黑颈鹤、金雕、秃鹫、绿尾虹雉等珍稀野生动物，同时该区还有大熊猫分布。

3.4.2 缓冲区

缓冲区位于保护区的实验区与核心区之间，缓冲区面积 67702.6 公顷，占保护区总面积的 16.55%，缓冲区主要包括保护区大部分原始生态系统，暗针叶林和针阔混交林是本区的主要植被。

3.4.3 实验区

实验区面积 116335.9 公顷，占总面积的 28.43%。主要是解放沟、野人沟、日乌且沟的下部；康定市六巴乡接界的大莫西沟的部分区域；六巴乡和贡嘎寺的人为活动影响区域；仁中海、巴王海旅游景点的涉及范围；地方政府所规划的水电建设工程的用地范围；榆林乡经雪门坎、猪腰子海至南门关旅游环线公路两边人为影响的范围；海螺沟、燕子沟下部两岸 1500m 的范围；洪坝乡和汤古乡与保护区交界的部分区域；同时，还包括贡嘎山的两条登山线路下部与乡村集体林区交界地带。

3.5 社会经济概况

3.5.1 保护区所在市、县概况

四川贡嘎山国家级自然保护区行政隶属于甘孜族自治州的康定市、泸定县、九龙县和雅安市的石棉县，在康定市的面积为 151561.1 公顷，占保护区总面积的 37.05%，在泸定县的面积为 107901.0 公顷，占 26.37%，在九龙县的面积为 110027.4 公顷，占 26.89%；在石棉县的面积为 39654.0 公顷，占 9.69%。

3.5.2 保护区周边社区社会经济概况

(1) 康定市

康定市位于四川省西部、甘孜藏族自治州东部，地跨北纬 29°08′~30°46′，东经 101°02′~102°30′，幅员面积 11600km²。康定市具有悠久灿烂的历史文化，是川藏咽喉、茶马古道重镇、藏汉交汇中心。自古以来就是康巴藏区政治、经济、文化、商贸、信息中心和交通枢纽。康定市辖 2 个街道办事处（炉城、榆林）、5 个镇（姑咱、新都桥、金汤、沙德、塔公）、14 个乡（雅拉、时济、鱼通、麦崩、三合、捧塔、吉居、瓦泽、呷巴、普沙绒、甲根坝、朋布西、孔玉、贡嘎山），共 235 个村、5 个社区、4 个居民委员会。

康定市以藏族为主，汉、回、彝、羌等多民族聚居。2018 年，康定市共有 23 个民族，其中藏族 79180 人，占 71.54%；汉族 29764 人，占 26.89%；回族 740 人，占 0.67%；彝族 473 人，占 0.43%；其他民族 515 人，占 0.47%。

2018 年，康定地区生产总值 697742 万元，增长 15.1%。其中：第一产业增加值 51170 万元，增长 4.8%；第二产业增加值 363191 万元，增长 26.7%；第三产业增加值 283381 万元，增长 5.9%。三次产业对经济增长的贡献率分别为 1.7%、81.5%、16.9%，分别拉动经济增长 0.3 个百分点、12.3 个百分点、2.6 个百分点。人均地区生产总值达 51357 元，增长 25.5%。

(2) 泸定县

泸定县隶属甘孜藏族自治州，位于四川省西部二郎山西麓、甘孜藏族自治州东南部，界于邛崃山脉与大雪山脉之间。泸定县东距四川省会成都 285km，西距州府所在地康定 49km，南距石棉县 97km，北距丹巴县 125km。地理介于东经 101°46′—102°25′，北纬 29°54′—30°10′。南北长 69.2km，东西宽 49.9km，川藏公路穿越东北部，是进藏出川的咽喉要道，素有甘孜州东大门之称。泸定县辖 7 个镇，5 个乡：泸桥镇、冷碛镇、兴隆镇、岚安乡、烹坝镇、田坝乡、杵坭乡、加

郡乡、德威乡、燕子沟镇、得妥乡。共 7 个社区，19 个居民小组，145 个村，179 个村民小组。

2018 年末全县总户数 31700 户，总人口 88387 人。其中：农业人口 67321 人，占总人口的 76.2%；非农业人口 21066 人，占总人口的 23.8%。全县出生人口 979 人，人口出生率 9.09‰，死亡人口 347 人，人口死亡率 4.93‰。

2018 年全县实现地区生产总值（GDP）185265 万元，其中：第一产业增加值 30053 万元，第二产业增加值 93608 万元，第三产业增加值 61604 万元。按常住人口计算，人均生产总值 20961 元。

（3）九龙县

九龙县隶属甘孜藏族自治州，位于四川省西部，甘孜藏族自治州的东南部，贡嘎山西南，处在雅安、凉山、甘孜三市州的结合部，地理坐标介于北纬 28°19′—29°20′，东经 101°07′—102°10′。全县幅员面积 6770km²。全县辖 1 个镇（呷尔镇）、10 个乡（乃渠乡、汤古乡、三岩龙乡、八窝龙乡、上团乡、斜卡乡、烟袋乡、魁多多乡、乌拉溪乡、洪坝乡）、7 个民族乡（子耳彝族乡、三垭彝族乡、俄尔彝族乡、朵洛彝族乡、踏卡彝族乡、小金彝族乡、湾坝彝族乡）。

2018 年末全县总户数 21266 户，总人口 674757 人。其中：农业人口 57192 人，占总人口的 86.1%；非农业人口 9235 人，占总人口的 13.9%。全县出生人口 6669 人，人口出生率 10.04‰，死亡人口 1594 人，人口死亡率 2.4‰。

2018 年全县实现地区生产总值（GDP）214035 万元，其中：第一产业 27999 万元，第二产业 138983 万元，第三产业 47053 万元。按常住人口计算，人均生产总值 32221 元。

（4）石棉县

石棉县地处四川省西南部，雅安市最南端，地理坐标为东经 101°55′—102°31′，北纬 28°51′—29°31′。东连汉源县、甘洛县，南接越西县、冕宁县，西依九龙县、康定市、北与泸定县毗邻。距离省会成都 260km，距雅安市城区 165 km。幅员面积 2678km²。2017 年末，石棉县辖 1 个街道（棉城街道）、1 个镇（新棉镇）、5 个乡（永和乡、美罗乡、迎政乡、宰羊乡、丰乐乡）、10 个民族乡（草科藏族乡、田湾彝族乡、挖角彝族藏族乡、新民藏族彝族乡、栗子坪彝族乡、擦罗彝族乡、回隆彝族乡、蟹螺藏族乡、安顺彝族乡、先锋藏族乡）。

2018 年末全县总户数 45139 户，总人口 122371 人。其中：农业人口 89512

人，占总人口的 73.1%；非农业人口 32859 人，占总人口的 26.9%。

2018 年全县实现地区生产总值（GDP）760309 万元，其中：第一产业 56064 万元，第二产业 544878 万元，第三产业 159367 万元。按常住人口计算，人均生产总值 62131 元。

4 建设项目概况

4.1 项目建设必要性

4.1.1 项目建设符合《四川省“十三五”旅游业发展规划》

《四川省“十三五”旅游业发展规划》提出要让旅游发展从景点旅游模式向全域旅游模式转变，按照“围绕旅游、共建旅游、主导旅游”三个导向和“全域布局、全业支撑、全民参与、全程服务”，全面规划和建设基础设施、公共服务和城镇（乡村）体系，积极推进多规融合，探索推进多规合一；变“旅游+”为各行业“+旅游”，创新机制体制，将政策、项目、资金和人力资源向旅游倾斜；因地制宜，规划和打造旅游产品、线路，提升旅游要素服务水平，建设一批区域旅游目的地和国际旅游目的地，逐步推动旅游管理从单一旅游行业部门行为向统筹协调管理转变，以旅游业带动和促进经济社会协调发展。按照旅游对当地经济、就业的贡献率以及旅游综合管理和综合执法模式、旅游厕所建设、旅游数据中心建设等创建标准，重点推进乐山、阿坝、甘孜等 8 个市（州）和都江堰、剑阁等 20 个县（市、区）积极创建国家全域旅游示范区。

本项目的实施正是甘孜州按照规划要求，在全域旅游示范区创建的体制机制创新、产品和业态创新、管理和服务等方面的积极探索，创新模式，进一步探索、研究和利用好丰富的山地旅游资源，开发多项旅游产品，打造集山地观光、休闲度假、运动健身、教育娱乐为一体的现代旅游新业态，促进旅游产品与旅游市场的有效对接，推动甘孜藏区经济社会加快发展，增进民族交流、交往和交融，实现藏区跨越发展和长治久安。

4.1.2 项目建设有利于甘孜州全域旅游的发展

在中国藏区，甘孜州可谓首个提出“全域旅游”的发展理念，2012 年 6 月，根据甘孜州党代会和人代会的战略部署，提出了加快甘孜州全域旅游发展的意见。明确了旅游优先发展战略、实施全域旅游发展战略，制定了相应原则和旅游发展目标。2013 年 3 月 27 日中共甘孜州委、州政府印发了《关于实施全域旅游统筹城乡发展的意见》，提出全力推进旅游全域化、新型城镇化、农牧业现代化“三化”联动，努力建设美丽生态和谐幸福新甘孜。在《2014—2016 年全域旅游发展推进计划》中，甘孜州明确了全域旅游发展的推进措施和职责要求。2016 年 2 月 6 日，国家旅游局发布首批“全域旅游示范区”创建名单，把甘孜州整体纳入创建范围。

2018 年 9 月 11 日，甘孜州人民政府在 2016 年创建实施方案的基础上进一步完善制定了《甘孜州创建国家全域旅游示范区实施方案》并正式印发，据方案显示，

整个创建工作按照“注重保护、合理开发”、“因地制宜、突出特色”、“全域覆盖、重点突破”等“五大创建原则”分三个阶段组织实施。2018年10月底前为自查自评阶段，2018年10月至2019年6月为全面提升阶段，期间全面开展软硬件建设，完成重大跨年度项目扫尾工作，完成创建软件资料准备，提出省级验收申请，配合开展省、州辅导和验收工作。按照要求，康定、泸定（含海螺沟）、丹巴、九龙、道孚、雅江、理塘、乡城、稻城（含亚丁）、色达、甘孜、德格、石渠等至少13个县（市）须在2019年10月前通过省级验收，率先达到国家认定标准。因此，本项目的实施将助力甘孜州创建国家全域旅游示范区，助推甘孜州全域旅游的发展。

4.1.3 是完善海螺沟国家5A级景区基础设施的需要

2015年2月，海螺沟景区批准成为国家生态旅游示范区，2017年2月27日，海螺沟景区晋升为国家5A级旅游景区，这意味着甘孜州拥有了首个国家5A级景区；还意味着海螺沟打造国际山地休闲度假最佳旅游目的地取得了重大进展；也标志着甘孜州全域旅游发展驶入“快车道”。但是，海螺沟景区仍然面临着部门基础设施配套不完善的情况，特别是景区内景区步游道、停车场、环保厕所、游客服务中心等基础设施配套上还跟不上景区整体发展步伐，亟需进一步提升景区基础设施水平，完善景区各项服务功能，为游客提供一个优美、舒心、舒适、安全的旅游环境。

4.1.4 是改善旅游硬件环境和保障游客安全的需要

贡嘎山国家级风景名胜区设立于1988年8月，风景名胜区的主要景点位于海螺沟景区。经过30多年发展，目前，连接景区主要景点间步游道多为穿越森林小径，雨天经常泥泞不堪，经常发生游客摔伤事件，景区大多数游步道存在较为严重的安全隐患。因此，两段栈道的建设确实是有必要的。

4.2 项目位置

该项目位于甘孜州泸定县磨西镇，四川贡嘎山国家级自然保护的实验区内（四川贡嘎山国家级风景名胜区的海螺沟景区）。

4.3 建设项目内容、规模与布局

4.3.1 建设内容

本项目主要建设内容：景观栈道2246米，其中城门洞A段648米，干河坝到三号营地B段1598米。景观栈道主要在原有步游道基础上进行建设，不新增加建设内容和占用林地，施工过程中尽量保留原道路中的乔木，减少对步游道周边植被的破坏。目前，项目已经建设完工，并投入使用。

甘孜州发展和改革委员会以《关于海螺沟生态旅游基础设施建设项目可行性研究报告的批复》甘发改 [2019]337 号批准，同意园路改造工程。项目占地面积 0.5317hm^2 。



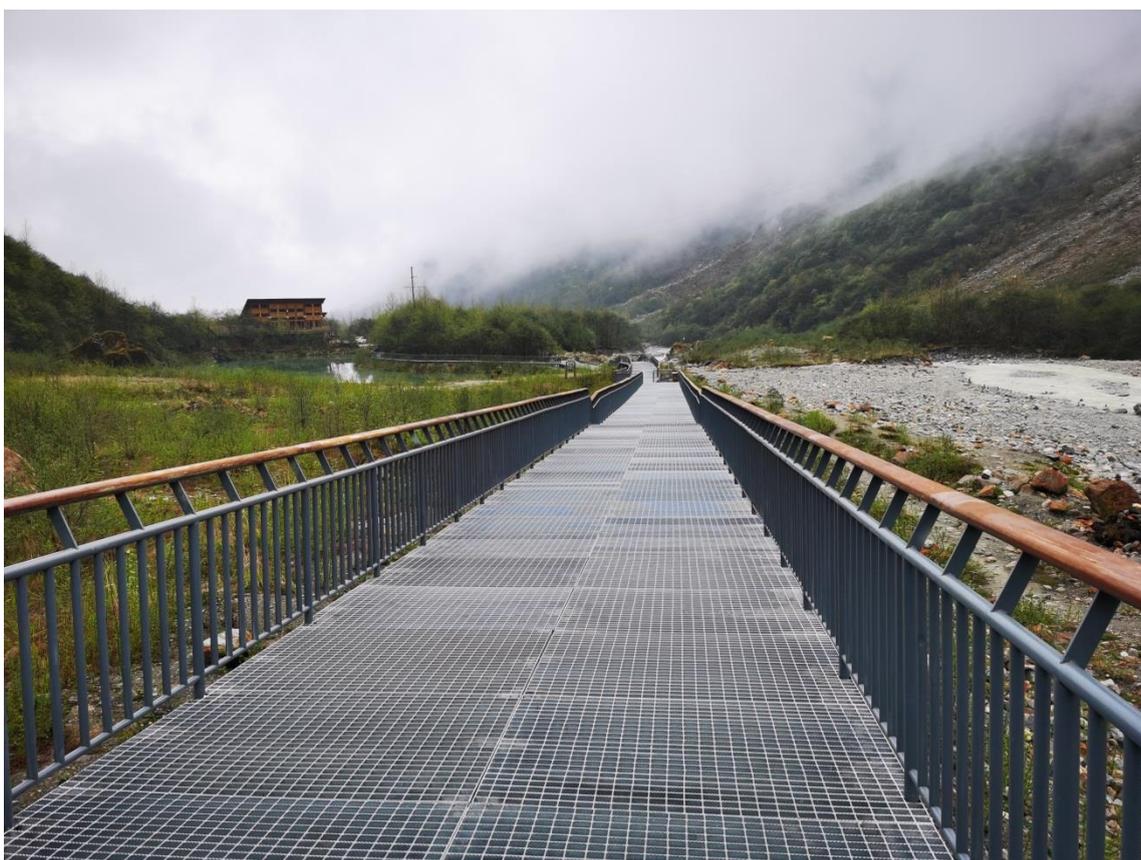
城门洞 A 段施工照片



城门洞 A 段施工后照片



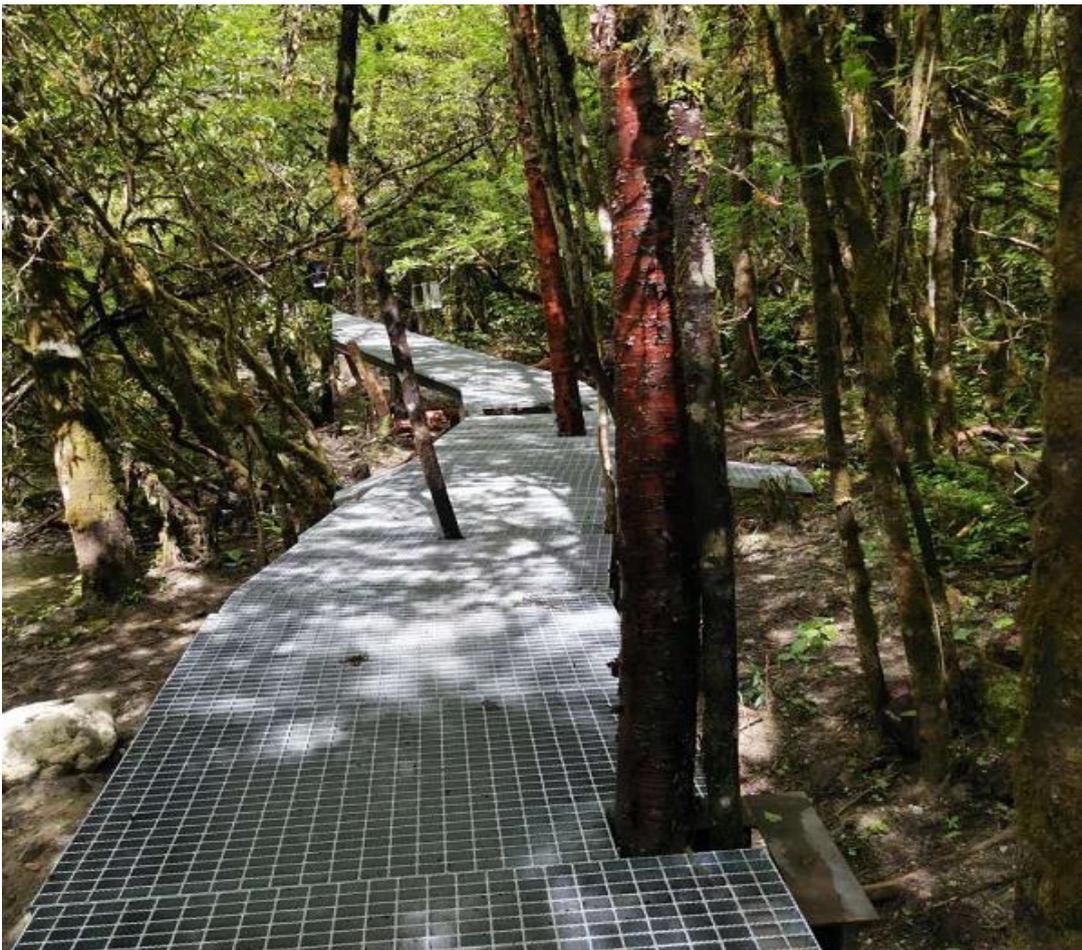
城门洞 A 段施工前照片



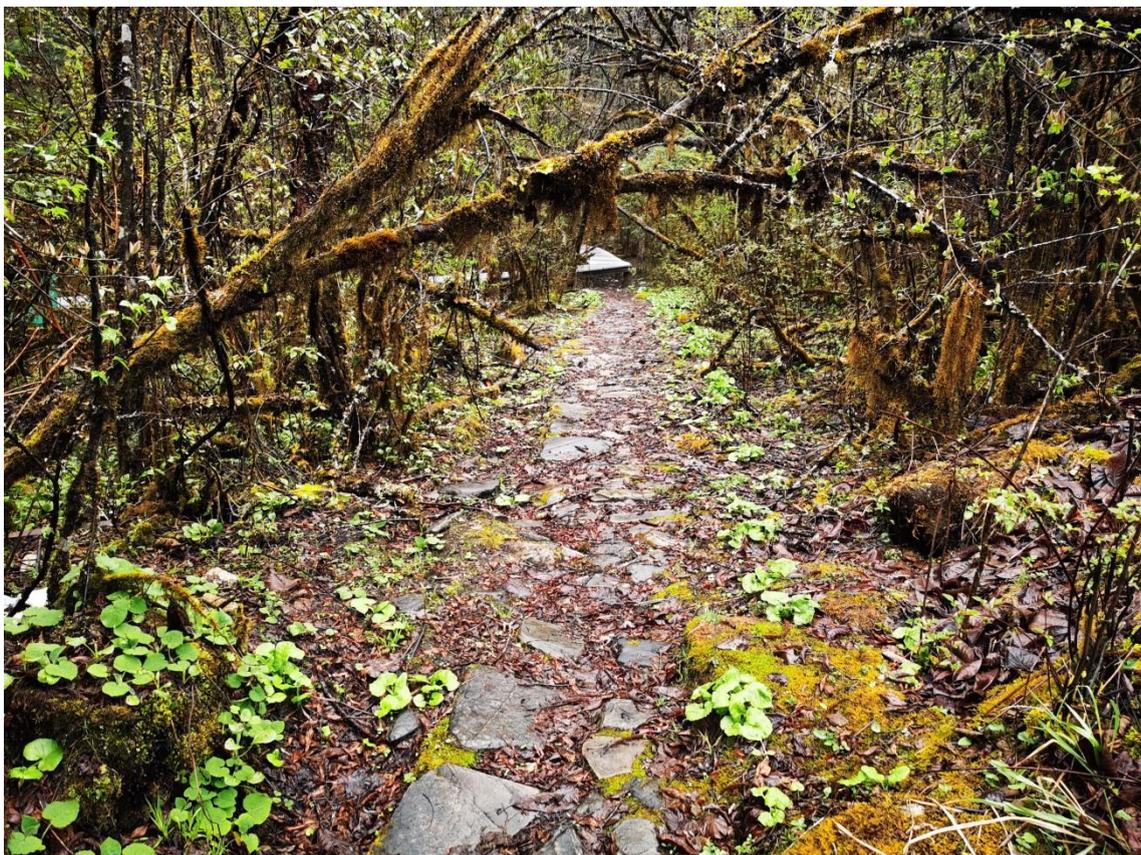
城门洞 A 段施工后照片



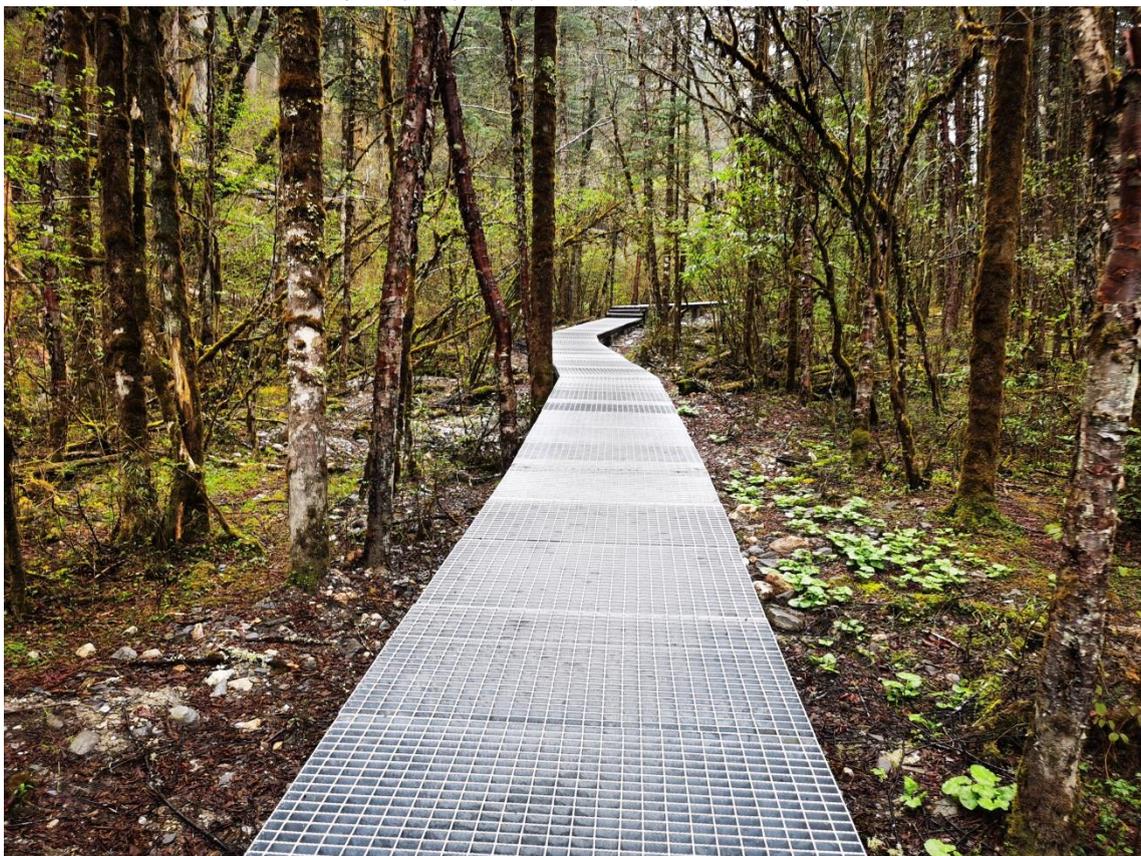
干河坝到三号营地 B 段施工前照片



干河坝到三号营地 B 段施工后照片



干河坝到三号营地 B 段施工前照片



干河坝到三号营地 B 段施工后照片

4.3.2 建设项目规模与布局

项目占地 5317.08 平方米，全部为永久占地。

表 4-1 项目建设规模

序号	建设内容	经纬度坐标				占地面积 (M ²)
		起点		终点		
		东经	北纬	东经	北纬	
1	城门洞 A 段栈道工程	101°59'34.8"	29°34'4.8"	101°59'16.8"	29°33'54"	2138.4
2	干河坝到三号营地 B 段栈道工程	101°59'56.4"	29°34'30"	101°59'27.6"	29°34'19.2"	3178.68
小计						5317.08

4.4 自然保护区内用地情况

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设工程已经修建完工，并投入使用。项目位于贡嘎山国家级自然保护区实验区内，永久占地面积为 5317.08 平方米，土地类型为特殊用地。

表 4-2 项目在自然保护区内用地情况

序号	项目名称	占地面积(M ²)	土地类型	占地性质
1	城门洞 A 段栈道工程	2138.4	特殊用地	永久占地
2	干河坝到三号营地 B 段栈道工程	3178.68	特殊用地	
小计		5317.08		

4.5 项目设计文件中提出的环境保护措施

4.5.1 水环境保护措施

1、施工期水环境保护措施

项目施工期废水污染源主要有施工区域地面清洗及其他，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，主要污染物为 SS。项目建筑施工队伍的生活将产生一定量的生活污水，主要包括洗涤废水和冲厕水等。

施工单位应做到以下要求：

(1) 施工现场因地制宜建造垃圾站，废物集中一起处置。

(2) 水泥、砂集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(3) 施工单位应设置临时厕所等生活设施。施工人员生活所产生的少量生活污水，主要污染物是 COD、NH₃-N、SS 等，生活污水经临时化粪池处理，达到《污

水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准后排入附近的水体,对受纳水体的水质影响较小。

2、运营期水环境保护措施

该项目运营期无生产废水产生。

4.5.2 大气环境保护措施

1、施工期大气环境保护措施

项目施工期间,水泥和砂石等建筑材料的装卸和运输等,车辆频繁过往和混凝土砂浆的配制等施工过程,会产生大量的扬尘,施工场地道路与砂石场遇风亦会产生扬尘,产生量与施工进度及天气有关,致使周围环境空气中的降尘和 TSP 量的增加,周围环境空气质量在短时期内将下降。运输扬尘一般在尘源的 30 米范围内(刮大风时除外),但这种影响是局部的、暂时的,随着工程的建成完工而消失。

施工场地周围环境敏感点较多,为了最大程度地减轻扬尘的污染,建议施工单位应贯彻执行“清洁生产”的要求,通过采取对施工场界进行临时护挡措施,使原料堆场、建筑施工现场、运输过程中产生的扬尘无组织排放得到有效控制。定时对建筑现场地面用水喷淋降尘,可以有效防止建筑扬尘的产生。建筑施工运输车辆在运输过程中必须有遮挡、篷盖等措施,避免运输过程中产生扬尘。同时,对粉尘类建筑材料如水泥等,设置有三面围墙的库棚存放等措施,治理施工现场的扬尘,以避免产生扬尘污染环境空气质量。

建议装饰工程使用绿色环保涂料,产生的废气对周围环境基本无影响。施工机械产生的燃油废气,各种废气均为不定时无组织排放,排放量随设备性能而异。采用先进设备及清洁燃料可减少污染物排放,对环境基本不会造成影响。

2、运营期大气环境保护措施

所有项目均为海螺沟生态旅游基础设施,运营期不会产生环境污染。

4.5.3 声环境保护措施

1、施工期声环境保护措施

项目施工期噪声污染是影响环境的主要问题,该项目噪声源来自各种施工机械产生的噪音。根据目前的机械制造水平,它即不可避免又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除,只能通过加强施工产噪设备的管理,以减轻施工噪声对周围环境的影响。施工场界外应执行《城市区域环境噪声标准》GB3096 的 2 类标准要求,为了减轻施工噪声对周围环境的影响,该项目采取以下控制措施:

(1) 加强施工管理,合理安排施工作业时间,降低人为噪声,合理布局施工

现场，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523）中的有关规定。

(2) 施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点。

(3) 在高噪声设备周围设置遮蔽物。通过厂界设置临时隔声屏障和选用低噪声施工机械等有效措施后，使施工现场噪音满足《建筑施工场界噪声标准限值》（GB12523）的要求，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

2、运营期声环境保护措施

区内噪声污染主要是交通噪声。为降低噪声污染，在区内道路树木，并限值行车时速。

4.5.4 固体废弃物治理措施

1、施工期固体废弃物治理措施

施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、混凝土等。处置不当将会对周围环境产生影响。施工过程中必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶离工地。

建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥、不得遗撒、泄漏渣土或建筑垃圾。

建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作。

对于施工过程中建筑人员产生的餐饮垃圾等生活垃圾，不得任意堆放和丢弃，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。要集中定点收集并纳入生活垃圾清运系统，由环卫部门定期将其送往较近的垃圾场进行合理处置，保持施工场容场貌的整洁，减少对环境的影响。

2、运营期固体废弃物治理措施

运营期固体废弃物主要为废弃包装物和日常生活垃圾。包装袋废弃物通过回收站回收利用，日常办公生活过程中排放的生活垃圾，通过集中堆放，每日定时清理，送往环卫部门指定的垃圾场填埋。

4.6 建设项目对所在地方经济社会发展的贡献

(1) 项目所在地为甘孜藏族自治州泸定县磨西镇，属于少数民族偏远地区，区域几乎无工业，但旅游资源极其丰富。该项目的建成完善了当地的海螺沟生态旅游基础设施，提升当地旅游吸引力，随着旅游品牌的提升，将促进和提升甘孜州旅游产业发展。

(2) 项目的建设能够为当地居民提供直接或者间接的就业机会，从而增加牧民收入。

(3) 项目的开发建设将加快甘孜州第三产业的发展，改善区域经济结构和产业结构，带动相关产业发展，提高旅游业和服务业在第三产业中的比重以及第三产业在整个国民经济中的比例。

4.7 建设项目与地方经济社会发展规划及相关行业规划的关系

《“十三五”规划纲要》第十六章第二节指出：积极发展旅游业。全面发展国内旅游，积极发展入境旅游，有序发展出境旅游。坚持旅游资源保护和开发并重，加强海螺沟生态旅游基础设施建设，推进重点旅游区，旅游线路建设。推动旅游特色化发展和旅游产品多样化发展，全面推动生态旅游，深度开发文化旅游，大力发展红色旅游。完善旅游服务体系，加强行业自律和诚信建设，提高旅游服务质量。

《中国旅游业“十三五”规划纲要》指出：旅游业已上升为国家战略，并且在多个方面对旅游业的发展提供了政策支持，如积极组织中小旅游企业争取国家的融资、财政、税收、人力资源培训等方面的政策支持，落实国家出台的“引导和鼓励金融机构加大对中小企业信贷支持力度”的特殊货币政策、“政府采购向中小企业倾斜”政策以及加大对“中小企业和技术改造、兼并重组的信贷支持”等政策，建立中小旅游企业发展专项基金，鼓励符合条件的企业申请“科教型中小企业技术创新基金”和“中小企业国际市场开拓资金”等各类基金。

《四川省“十三五”旅游业发展规划》明确提出建设 10 大旅游目的地、10 大精品旅游线路。发展 3 条旅游经济发展带中包括川藏旅游经济带。进一步提升贡嘎山旅游环线旅游精品的国际化水平。

《甘孜州国民经济和社会发展第十三个五年规划》明确提出结合本州的具体情况，提出了推动全域旅游发展，以稻城亚丁、海螺沟为龙头，整合资源、抱团发展，串珠成链，构建环线，形成旅游产业集群，建成川西的旅游集散中心，打造国内一流、国际知名的旅游目的地。

《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划》（2018-2029）中明确提出“根据贡

嘎山自然保护区的性质、保护对象及保护区特色，生态旅游业发展要积极稳妥，特色明显，有控制地向游客开放，满足人类对优美自然环境游憩以及回归质朴和谐的自然环境的需求，提高人们保护自然的自觉性，促进社区经济的可持续发展。”

《四川贡嘎山国家级风景名胜区总体规划》（2014-2030）中指出贡嘎山风景名胜区是以有着蜀山之王美誉的贡嘎山主峰及周围雪峰、冰川为主体的风景名胜区，景源类型丰富、景观特异度很高、观赏性极强，是世界级的生态旅游、科学考察、极高山探险目的地，是四川省风景名胜体系的核心区域之一。海螺沟景区开发活动需要限制在贡嘎山自然保护区核心区和缓冲区外，部分基础设施建设位于自然保护区实验区内也应控制一定的规模，规划各旅游点的设施建设占地土地类型主要是林地、草地、农田和河流、道路等。规划实施后将逐步改变现有风景名胜区内居民的传统生产、生活方式，需采取有效的生态环境保护措施和绿化措施，有利于保护植被、防止水土流失，控制保护区实验区内的开发。

5 影响评价区生物多样性现状

5.1 影响评价区划定

5.1.1 影响评价区划定的原则和方法

(1) 原则

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T 19-2011)和《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T 2242-2014)有关评价区确定方法的规定,评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响度和生态因子之间的相互依存关系确定。

(2) 方法

根据有关评价区确定方法规定,结合项目占地范围、生态因子受影响范围、生态系统完整性受影响范围、人为活动范围和该保护区的实际,依据工程的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互依存关系,综合考虑当地气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系和生态完整性,将保护区内建设项目按规划占地边界周边直线距离 $\geq 1000\text{m}$ 的区域确定为评价区,局部地方根据地形等因素,如溪沟及保护区界等。

5.1.2 影响评价区划定的范围和面积

根据影响评价区划定的原则和方法,将保护区内建设项目建筑物按实际边界周边直线距离 1000m 为基准(两侧以山脊为界),将这一区域划定为影响评价区域。

影响评价区总面积为 7703.05 hm^2 ,其占保护区总面积的 1.88%。地理坐标介于东经 $101^{\circ}56'48''\sim 102^{\circ}04'58''$ 和北纬 $29^{\circ}31'32''\sim 29^{\circ}37'32''$ 之间,评价区域海拔高度为 1898~4850m。

5.2 景观/生态系统

5.2.1 生态系统

5.2.1.1 生态系统类型及面积

评价区内生态系统类型主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草甸生态系统、冰川生态系统和人工生态系统五种类型。各生态系统的面积和比例见表 5-1。

表 5-1 评价区域生态系统类型面积和比例

生态系统类型	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
森林生态系统	2561.77	33.26
草甸生态系统	2526.19	32.79
灌丛生态系统	2188.17	28.41
冰川生态系统	393.77	5.11
人工生态系统	33.15	0.43
合计	7703.05	100.00

从上表可知，上述各类生态系统中，森林生态系统的分布面积最大，占评价区总面积的 33.26%，在评价区各海拔地带广泛分布，主要包括评价区内的针叶林和阔叶林及混交林；草甸生态系统的分布面积次之，包括评价区内高山杂草草甸，其面积为评价区总面积的 32.79%；灌丛生态系统分布面积位居第三，主要是分布于高山地带的小叶杜鹃灌丛和道路边小面积的落叶阔叶灌丛，其面积为评价区总面积的 28.41%；冰川生态系统分布面积位居第四，其面积为评价区总面积的 5.11%；人工生态系统的分布面积最小，包括评价区内的旅游道路和一、二、三、四号营地房屋及基础配套设施，其面积仅占评价区总面积的 0.43%。

从评价区各生态系统的分布面积和稳定性分析，森林、草甸和灌丛生态系统是本评价区的控制性生态系统类型，其面积占评价区总面积的比例达 94.46%。其中针阔叶森林群落的结构相对最为稳定，抗干扰能力和自身调节能力较强，为区域生态环境质量的稳定提供了保障。

5.2.1.2 生态系统特征

(1) 森林生态系统

评价区内森林生态系统总面积为 2561.77hm²，约占评价区总面积的 33.26%，是评价区内分布面积最大的生态系统类型。从森林生态系统的植物群落类型组成看，该区森林主要包括冷杉林、川西云杉林、桦木林、包果柯与桦槭林，其建群树种分别为冷杉、川西云杉、糙皮桦、包果柯、白桦、槭树等，阔叶树林内还分布有国家重点保护植物连香树。森林下分布的灌木层和草本层较不发达，地被层的长势在不同林内差异较大。虽然评价区内以寒温性常绿针叶林和山地落叶阔叶林为代表的森林生态系统相对于低海拔处的常绿阔叶林生态系统结构较简单、自我调节能力较弱、生物多样性指数较低，但是评价区内的树林年龄一般达数百年，林中上千年的大树也有分布，所以评价区的森林仍是评价区内功能最强、生物多

样性综合指数最高、结构最为完善的生态系统类型，评价区内分布的绝大部分兽类、鸟类和爬行类在森林生态系统中均有分布。评价区的森林生态系统的物质和能量交流频繁，内部食物链丰富而且彼此交叉成结构复杂的食物网，表现出最高的稳定性。森林被破坏后容易直接向蔷薇、悬钩子、密蒙花类灌丛或蒿、香薷类灌草丛转变，而这些灌丛和灌草丛在自然条件下要演替成森林则需要较长的过程，根据海螺沟的具体情况通常需 80 年以上时间方能完成向较为稳定森林生态系统的演替过程。

（2）草甸生态系统

评价区的草甸生态系统主要包括高海拔地带分布的以杂草草甸为主的高山草甸，分布面积达 2526.19hm²，占评价区总面积的 32.79%，略低于灌丛生态系统的分布面积。草甸生态系统基本位于海拔 3000m 以上，距离建设区较远。

（3）灌丛生态系统

灌丛生态系统主要是分布在评价区的高山地带的杜鹃灌丛和森林林缘、道路边的红泡刺藤、密蒙花、香薷等灌丛共同组成。评价区内灌丛生态系统面积为 2188.17 hm²，约占评价区总面积的 28.41%，在评价区内分布面积明显少于森林生态系统。灌丛生态系统内植物物种数少、层次简单、植被覆盖率较森林低，由此表现出的抗干扰能力和稳定性也低于森林生态系统。评价区内高海拔地带的杜鹃灌丛彼此相互连接，物质和能量交流较为容易，距离本项目建设区域较远；低海拔地带的落叶阔叶灌丛生态系统分布比较孤立，加之森林、公路等的切割作用，各个灌丛之间的物质和能量交流相对森林较少，遭到破坏后容易变为纯草地或裸露地；但由于评价区在海螺沟位于降雨/雪较丰富地带，水源充足，从裸地次生演替为灌草丛或灌丛的速度是比较迅速的。

森林生态系统与灌丛生态系统间关系密切，灌丛生态系统与森林生态系统在评价区内彼此间物质循环和能量流动关系密切；而森林生态系统一旦被毁坏，将退化为灌丛生态系统，并在相当长的时间内继续存在；人类干扰和地质灾害消失后，灌丛将在自然状态下经过较长的时间逐步演替为森林生态系统。森林和灌丛生态系统对维持评价区生态环境的稳定有重要作用。

（4）冰川生态系统

评价区内冰川生态系统面积为 393.77 hm²，约占评价区总面积的 5.11%，评

价区内海螺沟沟内，其水土条件基本不能适合植物生长。大型鸟类只能从其附近飞过，兽类、爬行类也无法在冰区生存栖息。

(5) 人工生态系统

评价区内的人工生态系统主要包括海螺沟景区旅游道路及旅游服务设施，是评价区分布面积最小的生态系统类型，仅有 33.15hm^2 ，占评价区总面积的 0.43%。

综上所述，评价区内生态系统类型较多，除森林生态系统外其它生态系统结构简单，各类型分布面积差异特别明显、植被覆盖率高是评价区生态系统现状的明显特征。从生态系统的完整性和稳定性方面整体分析评价区生态系统较为稳定，这是由于本地区自然生态系统受人为活动影响很小的结果。本区植被的大环境是高寒山地森林区域，评价区的植被基本保持了既有植被的原始性和天然性，各林区内有国家重点保护树种和数量较多的大树存在，无人工植被分布。此外，各生态系统的连接较好，道路和河流基本不能将两侧的生态环境分割开来。

根据《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》统计，区域内的生态系统类型丰富，主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草甸生态系统和冰川生态系统等。

通过本次实地调查，评价区主要生态系统类型与《科学考察报告》中生态系统类型对比，项目评价区增加了人工生态系统，评价区内的人工生态系统主要包括海螺沟景区的旅游道路及旅游服务设施。本次评价的旅游服务设施占地面积 0.5317hm^2 ，占评价区 0.044%。

5.2.2 景观

斑块代表景观类型的多样化，根据野外植被调查以及土地利用现状，评价区域内的斑块类型可划分为草甸、灌丛、建筑、交通、冰川和森林景观 6 类。以 Arcmap 为平台，制作景观分布图，并利用景观分析软件 Fragstats 对各类景观斑块进行分类、计数和分析（表 5-2）。

表 5-2 评价区域景观斑块类型及面积

斑块类型	数量	比例 (%)	面积(hm ²)	比例 (%)	平均斑块面积 (hm ² /块)	斑块密度 (块/hm ²)
草甸景观	12	11.88	2526.19	32.79	210.52	0.005
灌丛景观	61	60.40	2188.17	28.41	35.87	0.028
建筑景观	14	13.86	9.83	0.13	0.70	1.424
交通景观	1	0.99	23.32	0.30	23.32	0.043
冰川景观	1	0.99	393.77	5.11	393.77	0.003
森林景观	12	11.88	2561.77	33.26	213.48	0.005
合计	101	100.00	7703.05	100.00	76.27	0.013

从上表可以看出，评价区域森林景观斑块最大，面积为 2561.77 hm²，占到了总面积的 33.26%；草甸景观斑块面积为 2526.19hm²，占总面积的 32.79%；灌丛景观面积为 2188.17hm²，占总面积的 28.41%。其它三类景观类型面积较小，但这些类型却丰富了区域内的景观类型，提高了景观多样性。从斑块数量来看，灌丛的斑块数量最多，为 61 块，其它几类景观类型的斑块数都较少。

通过本次实地调查，评价区景观生态类型与《科学考察报告》中类型对比，增加了交通建筑景观。

5.3 生物群落

5.3.1 概述

(一) 评价区植被概述

评价区海拔跨度达 2952m，即 1898~4850m，因此植被垂直带谱分布明显，评价区植被自高到低主要由高山草甸、寒温性常绿针叶林（以云杉、冷杉、铁杉林为代表）、山地落叶阔叶林（以桦木林、桦槭林等为代表）、常绿与落叶阔叶混交林（以包果柯林等为代表）和落叶阔叶灌丛（以蔷薇灌丛为代表）等自然植被组成，无人工栽植植被。本项目影响评价区所处地带地理位置较高和气候条件较差，降雨相对于保护区西坡和北坡充足、年平均气温较低，植被生长、演替相对较慢，因而适合生长的植物种类较少；近三十多年海螺沟来人为活动开始变强，主要体现在游客人数逐年增多，而常住居民均居住在评价区外的下游地带。

(二) 评价区植被类型

评价区植被类型隶属于青藏高原高寒植被区域，细化为青藏高东南部山地寒温性针叶林植被亚区域东部边缘。

依据《中国植被》的分类原则、单位及方法，对工程影响评价区植被进行分类，评价区的自然植被可分为 6 个植被型，6 个植被亚型和 8 个群系。

针叶林

I 常绿针叶林

一、寒温性常绿针叶林

1. 冷杉林(Form. *Abiess fabri*)
2. 川西云杉林(Form. *Picea balfouriana*)
3. 铁杉林 (Form. *Tsuga chinensis*)

阔叶林

II 落叶阔叶林

二、山地杨桦林

4. 桦木林(Form. *Betula* spp.)

III 常绿、落叶阔叶混交林

三、落叶、常绿阔叶混交林

5. 包果柯、桦槭林(Form. *Lithocarpus cleistocarpus*, *Betula* spp., *Acer* spp.)

灌丛和灌草丛

IV 落叶阔叶灌丛

四、温性落叶阔叶灌丛

6. 红泡刺藤灌丛(Form. *Rubus niveus*)

V 革叶灌丛

五、常绿革叶灌丛

7. 小叶型杜鹃灌丛(Form. *Rhododendron* spp.)

草甸

VI 高山草甸

六、高山杂草草甸

8. 杂草草甸

5.3.2 植被描述

(1) 冷杉林(Form. *Abiess fabri*)

冷杉林在评价区内分布于海螺沟左侧海拔 2800m 以上山坡阴湿地带。土壤多

为亚高山灰化土，土层通常很薄，酸性。

群落外貌为深蓝灰色，林冠呈锯齿状；树高在 28-35m 之间，最高接近 40m；胸径通常为 40-90cm，现场实测最大胸径为 128cm；乔木层总郁闭度为 0.60-0.85。除冷杉外，乔木层还混生有少量阔叶树种，如糙皮桦(*Betula utilis*)、红桦(*Betula albo-sinensis*)、陕甘花楸(*Sorbus koehneana*)、西康花楸(*Sorbus pratii*)、石灰花楸(*Sorbus folgeneri*)等；林下灌木层长势较好，高度在 2-6m，物种组成丰富，盖度很大，多在 70% 以上，主要灌木有丰实箭竹(*Fargesia ferax*)、宝兴栒子(*Cotoneaster moupinensis*)、绢毛蔷薇(*Rosa sericea*)、华西蔷薇(*Rosa moyesii*)、峨眉蔷薇(*Rosa omiensis*)、美容杜鹃(*Rhododendron calophyllum*)、问客杜鹃(*Rhododendron ambiguum*)、柳叶忍冬(*Lonicera lanceolata*)、刚毛忍冬(*Lonicera hispida*)、毛花忍冬(*Lonicera trichosanthes*)等；草本层长势稀疏且不均匀，盖度多在 20% 以下，高度多在 10-45cm 之间，常见草本物种有珠芽蓼(*Polygonum viviparum*)、川滇苔草(*Carex schneideri*)、宝兴报春(*Primula moupinensis*)、黑籽重楼(*Paris tibetica*)、卷叶黄精(*Polygonatum cirrhifolium*)、窄瓣鹿药(*Smilacina paniculata*)和鳞毛蕨属(*Dryopteris* spp.)、冷水花属(*Pilea* spp.)、艾麻属(*Laportea* spp.)、鹿蹄草属(*Pyrola* spp.)物种等；地被层以苔藓最多，盖度通常超过 75%，以山羽藓(*Abietinella abietina*)、锦丝藓(*Actinothuidium hookeri*)、疣小金发藓(*Pogonatum urnigerum*)、卵叶紫萼藓(*Grimmia ovalis*)最为多见；层外植物常见有长松萝(*Usnea longissima*)悬挂。

冷杉林边缘与川西云杉林和高山草甸相接，彼此之间以混交林和矮林为过渡植被。这些边缘地带物种更加丰富，群落结构为渐变，介于相邻两种类型之间。

(2) 川西云杉林(Form. *Picea balfouriana*)

川西云杉林广泛分布于评价区海拔 2600m 以上的阴坡、半阴坡地带，下缘与桦木林形成针阔混交林。土壤类型有山地棕壤和暗棕壤，少量为山地棕褐壤。

群落外貌为暗绿色，林冠整齐，树梢呈较标准锥形；树高在 23-33m 之间，最高为 33m；胸径通常为 45-85cm，现场实测最大胸径为 116cm；乔木层总郁闭度为 0.65-0.80。乔木层的树种以川西云杉数量最多，为该群落的建群种，其它伴生树种主要有黄果云杉(*Picea balfouriana* var. *hirtella*)、丽江云杉(*Picea likiangensis*)、黄果冷杉(*Abies ernestii*)、白桦(*Betula platyphylla*)、糙皮桦、槭树(*Acer*

spp.)等；林下灌木层生长稀疏，盖度在 15-40%之间，物种数量也较少，常见灌木有北方雪层杜鹃(*Rhododendron nivale* subsp. *boreale*)、刚毛杜鹃(*Rhododendron radendum*)、陇塞忍冬(*Lonicera tangutica*)、柳叶忍冬、高山绣线菊(*Spiraea schneideriana*)、冰川茶藨子(*Ribes glaciale*)、尖叶栒子(*Cotoneaster acuminatus*)、峨眉蔷薇、华西蔷薇等；林下草本层长势较好，盖度介于 35-70%之间，主要草本植物有糙野青茅(*Deyeuxia scabrescens*)、羊茅(*Festuca ovina*)、紫花碎米荠(*Cardamine tangutorum*)、珠芽蓼、升麻(*Cimicifuga foetida*)、高原唐松草(*Thalictrum cultratum*)、甘青老鹳草(*Geranium pylzowianum*)、圆萼刺参(*Morina chinensis*)、垂头虎耳草(*Saxifraga nigroglandulifera*)、暗鳞鳞毛蕨(*Dryopteris atrata*)、假冷蕨(*Pseudocystopteris spinulosa*)和橐吾属(*Ligularia* spp.)、龙胆属(*Gentiana* spp.)、马先蒿属(*Pedicularis* spp.)等物种；地被层极稀疏，盖度多在 10%以下，以锦丝藓分布最多；层外植物常见有长松萝。

评价区内还有以黄果云杉和丽江云杉为建群树种的树林，每块面积小于 100m²，林下植被组成与川西云杉林极相似，在植被图现场勾绘中均并入川西云杉林。



冷杉林内仰视图



云杉林内群落结构实景

(3) 铁杉林 (Form. *Tsuga chinensis*)

主要分布在海拔2000~3200 m 温暖的谷坡或阶地。本类型生境较特殊，位于山地终年云雾缭绕的地带，气候温和而潮湿。年平均温度7.5~10℃，1月平均温度0.5~-2℃，7月平均温度15~19℃，≥10℃的年积温1000~2500℃。本类型处于降水高峰地带，雨量充沛，年降水量为1600~1800 mm。土壤多为冰碛物或坡积物发育而成的山地黄棕壤和棕壤，以山地棕壤为主，酸性，pH 值5.5~6.0。

群落外貌呈现深绿、浅绿相嵌的色彩，郁闭度0.5~0.6，树高25~30 m，胸径40~80 cm。林内常有麦吊云杉、糙皮桦、疏花槭*Acer laxiflorum*、扇叶槭*Acer flabellatum*、房县槭*Acer franchetii*、青榨槭*Acer davidii*、四蕊槭*Acer tramerum*、领春木*Euptelea pleiospermum* 等树种。另外，在海拔较低的群落下段，还可见曼青冈*Cyclobalanopsis oxyodon*、红果树*Stranvaesia davidiana* 等常绿阔叶树种的分布。

灌木层常有绒毛杜鹃 *Rhododendron pachytrichum*、银叶杜鹃 *Rhododendron argyrophyllum*、繁花杜鹃 *Rhododendron floribundum*、云南冬青 *Ilex yunnanensis*、显脉荚蒾 *Viburnum nervosum*、扫把竹 *Fargesia fractiflexa*、毛叶吊钟花 *Enkianthus deflexus*、西南卫矛 *Euonymus hamiltonianus*、青荚叶 *Helwingia japonica* 等。

组成草本层的种类丰富，主要有多种鳞毛蕨*Dryopteris*、紫萁*smunda japonica*、间型沿阶草*Ophiopogon intermedius*、岩匙*Berneuxia tibetica*、两色瓦韦*Lepisorus bicolor*、多叶重楼*Paris polyphylla*、一把伞南星*Arisaema consanguineum*、宝兴淫羊藿*Epimedium davidii* 等。

(4) 桦木林(Form. *Betula* spp.)

桦木林在评价区分布于海拔 2300-3200m 的山坡及沟谷，上接川西云杉林，下接包果柯(*Lithocarpus cleistocarpus*)、桦槭林，在林型变化地带分别形成针阔混交林和常绿+落叶阔叶混交林。其土壤多为山地棕壤，为弱酸性。本项目建设区基本位于该林内。

桦木林夏季外貌为暗绿色，到秋季变为金黄色，林冠很整齐，评价区内的桦树以糙皮桦分布最多，白桦、红桦、香桦(*Betula insignis*)和亮叶桦(*Betula luminifera*)也有分布但数量相对较少，乔木树种除桦树外还可见到槭树、川西云杉、黄果云杉等针阔叶树种与之混生，近河谷的桦木林中还偶尔见到连香树(*Cercidiphyllum japonicum*)，连香树明显高出桦林林冠；桦树树高在 15-20m 居多，最高的糙皮桦可达 28m；胸径又红又专多在 20-55cm，实测最大一株胸径为 62cm(糙皮桦)；桦木林下灌木层盖度较低，在 20-40%之间，高度多在 4m 以下，主要物种有千里香杜鹃(*Rhododendron thymifolium*)、光亮杜鹃(*Rhododendron nitidulum*)、毛蕊杜鹃(*Rhododendron websterianum*)、大白杜鹃(*Rhododendron decorum*)、陇蜀杜鹃

(*Rhododendron przewalskii*)、峨眉蔷薇、绢毛蔷薇、黄泡刺藤(*Rubus niveus*)、尖叶栒子、茶藨子属(*Ribes* spp.)、刚毛忍冬等；林下草本层长势优于云冷杉林内，草本层总盖度通常在 20-60%，林窗下和林缘地带盖度更高，主要草本植物有华蟹甲草(*Sinacalia tangutica*)、紫花碎米荠、糙野青茅、数种橐吾属、苔草属以及冷水花属物种；地被层植物生长极不发达，难以见到苔藓分布；层外植物有时可見到长松萝。

(5) 包果柯、桦槭林(Form. *Lithocarpus cleistocarpus*, *Betula* spp., *Acer* spp.)

包果柯，俗名有“包榭柯”、“苞榭柯”、“包果石栎”、“猪栎树”等，常绿乔木，评价区内的包果柯与落叶类的桦树和槭树混生形成常绿与落叶阔叶混交树林，该植被群落在评价区内分布于海拔约 2150-2400m 的向阳山谷，上与桦木林相接，下接评价区外更低海拔地带的包果柯林（属常绿阔叶林类型）。其土壤类型为山地棕壤。

该群落外貌夏季为浓绿色，到秋季呈现出红、黄、绿等各色镶嵌的彩林景观，该群落的乔木组成较为繁多，林冠也十分不整齐，林内结构分层明显。乔木层树高从 7-8m 到近 30m，总郁闭度在 0.7-0.8 之间，最高可达 0.9 以上，常绿树种除包果柯外还有曼青冈(*Cyclobalanopsis oxyodon*)、滇青冈(*Cyclobalanopsis glaucoides*)、川钓樟(*Lindera pulcherrima* var. *hemsleyana*)、刺叶冬青(*Ilex bioritsensis*)、巴东栎(*Quercus engleriana*)、木姜子(*Litsea* spp.)、西康玉兰等，落叶阔叶树种常见有糙皮桦、香桦、扇叶槭(*Acer flabellatum*)、五尖槭(*Acer maximowiczii*)、色木槭(*Acer mono*)、川滇长尾槭(*Acer caudatum* var. *pratii*)、连香树等；林下灌木层生长茂密，总盖度在 50-80% 之间，以丰实箭竹为主，高度在 3-7m，竹径通常在 2-3cm，灌木层其它常见物种有星毛杜鹃(*Rhododendron asterochnoum*)、多鳞杜鹃(*Rhododendron polylepis*)、黄花杜鹃(*Rhododendron lutescens*)、繁花杜鹃(*Rhododendron floribundum*)、猫儿刺(*Ilex pernyi*)、云南冬青(*Ilex yunnanensis*)、尖瓣瑞香(*Daphne acutiloba*)、桦叶荚蒾(*Viburnum betulifolium*)、甘肃荚蒾(*Viburnum kansuensis*)以及一些忍冬属(*Lonicera* spp.)灌木等，这些灌木零星分散于丰实箭竹之间，长势较差；草本层生长相对稀疏，总盖度一般在 25-50% 之间，高度多在 10-40cm，主要有荚果蕨(*Matteuccia struthiopteris*)、陇蜀鳞毛蕨(*Dryopteris thibetica*)、暗鳞鳞毛蕨、石松(*Lycopodium japonicum*)等蕨类和刺柄南

星(*Ariseama asperatum*)、花南星(*ariseama lobatum*)、七叶一枝花(*Paris polyphylla*)、卵叶韭(*Allium ovalifolium*)、滇黄精(*Polygonatum kingianum*)、大百合(*Cardiocrinum giganteum*)、七筋姑(*Aspidistra udensis*)、沿阶草(*Ophiopogon japonica*)、鹿药(*Smilacina japonica*)、黄水枝(*Tiarella polyphylla*)、亮绿苔草(*Carex finitima*)、长芒苔草(*Carex davidii*)、西南细辛(*Asarum himalaicum*)、紫花碎米荠等；草本层下的地被层生长较好，以锦丝藓、丛藓(*Pottia truncate*)、扭叶藓(*Trachypus bicolor*)、明叶鞭苔(*Bazzania albicans*)等为主，盖度在 45-70%，厚度在 5-20cm，部分苔藓甚至生长在腐朽的树干外表皮；藤本植物在该林内有分布，如串果藤(*Sinofranchetia chinensis*)、藤山柳(*Clematoclethra lasioclada*)、狗枣猕猴桃(*Actinidia kolomikta*)等。



榉木林内



包果柯林外观

(6) 红泡刺藤灌丛(Form. *Rubus niveus*)

评价区内的落叶阔叶灌丛主要分布在旅游道路两侧的阔叶树林林缘，以红泡刺藤灌丛分布相对集中和单丛面积相对较大，该灌丛以红泡刺藤为建群种，其它

物种很少见；灌丛平均高度为 1.5-2.4m，总盖度超过 90%；灌丛下草本层盖度通常低于 10%，主要物种有沿阶草、苔草、鹿药、七叶一枝花、刺柄南星等；地被层极稀疏且薄，以山羽藓最多。

旅游道路两侧还常见到其它落叶阔叶类灌丛，如密蒙花(*Buddleja officinalis*)、香薷(*Elsholtzia ciliata*)、蒿属(*Artemisia*)等为建群种的灌丛，这些灌丛沿道路不连续分布，宽度为 0.5-4m，高度在 0.5-3m，灌丛盖度多在 80%以上，其草本层和地被层均不发达甚至无。



红泡刺藤灌丛



密蒙花+蒿灌丛

(7) 小叶型杜鹃灌丛(Form. *Rhododendron* spp.)

该杜鹃灌丛在评价区多分布于海拔 3600m 以上地带，最低海拔为 3000m，在阴坡和半阴坡有较多分布。土壤为高山草甸土。

评价区的杜鹃灌丛为小叶型，主要建群种有凝毛栎叶杜鹃(*Rhododendron phaeochrysum* var. *agglutinatum*)和毛喉杜鹃(*Rhododendron cephalanthum*)；群落为灰绿色至深绿色，整齐，生长很密，株高多在 20-35cm，少数植株呈匍匐状；除杜鹃外，灌木植物还有毛叶绣线菊(*Spiraea mollifolia*)、刺红珠(*Berberis dictyophylla*)、金露梅(*Potentilla fruticosa*)、匍匐栒子(*Cotoneaster adpressus*)、峨眉蔷薇、华西蔷薇等；灌丛间缝隙处生长有草本植物，总盖度在 10-25%，高度为 3-30cm，常见草本物种有珠芽蓼、截形嵩草(*Kobresia cuneata*)、黄三七(*Souliea vaginata*)、葱状灯心草(*Juncus concinnus*)、车前状垂头菊(*Cremanthodium ellisii*)、戟叶垂头菊(*Cremanthodium potaninii*)、黄腺香青(*Anaphalis aureo-punctata*)、乳白香青(*Anaphalis lactea*)、珠光香青(*Anaphalis margaritacea*)、龙胆属、柳叶菜(*Epilobium hirsutum*)、太白韭(*Allium prattii*)等；苔藓层较发达，盖度有时大于 50%，最高可达 70%，最厚为 6cm，主要为锦丝藓和山羽藓。

(8) 杂草草甸

评价区海拔特别高处还分布有草甸，草甸以杂草居多，禾草分布相对明显较少；分布于海拔 300m 以上的阳坡、半阳坡地带；土壤为亚高山草甸土和高山草甸土。

草甸总盖度在 70-95%之间，其上主要生长的杂草和禾草物种有珠芽蓼、圆穗蓼(*Polygonum macrophyllum*)、狼毒(*Stellera chamaejasme*)、野青茅(*Deyeuxia arundinacea*)、糙野青茅(*Deyeuxia scabrescens*)、紫羊茅(*Festuca rubra*)、羊茅(*Festuca ovina*)、柳兰(*Epilobium angustifolium*)、钝裂银莲花(*Anemone obtusiloba*)、草玉梅(*Anemone rivularis*)、展毛银莲花(*Anemone demissa*)、蓝钟花(*Cyananthus hookeri*)、钉柱委陵菜(*Potentilla saundersiana*)、椭圆叶花锚(*Halenia elliptica*)、四川香青(*Anaphalis szechuanensis*)、淡黄香青(*Anaphalis flavescens*)、金沙绢毛菊(*Sorosseris gillii*)、川西小黄菊(*Pyrethrum tatsienense*)、丽江风毛菊(*Saussurea likiangensis*)、禾叶风毛菊(*Saussurea graminea*)、太白韭(*Allium prattii*)、马先蒿属(*Pedicularis spp.*)、早熟禾属(*Poa spp.*)、剪股颖属(*Agrostis spp.*)等。



凝毛栎叶杜鹃灌丛、毛喉杜鹃灌丛和草甸近拍

综上所述，评价范围内的植物多样性和植被有以下特点：

- a) 评价面积较大、分布海拔较高、物种数量相对较多。
- b) 评价范围内植被主要类型有云冷杉针叶林、桦木林、包果柯林、小叶杜鹃灌丛、红泡刺藤灌丛和高山杂草草甸等，无人工植被。
- c) 本项目规划的建设区域，是泸定县境内较为著名的旅游景区——海螺沟风景区的组成部分，以桦木、槭树为建群种的山地落叶阔叶林是评价区森林植被的重要组成成分，建设物资的运输要经过下游的常绿、落叶阔叶混交林区域，建设区域不涉及更为原始的寒温性常绿针叶林、高山草甸。

5.4 物种

5.4.1 植物

5.4.1.1 植物物种组成

经过对评价区内的实地调查和查阅文献资料(主要文献资料有《中国植物志》、《四川植物志》、《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》等),整理出评价区维管束植物名录,见附录二。统计结果显示,评价区有野生维管束植物 93 科 241 属 455 种,其中蕨类植物 15 科 19 属 28 种,裸子植物 3 科 6 属 12 种,被子植物 75 科 216 属 415 种(表 4-7)。

表 4-7 评价区野生维管束植物物种组成统计表

门类	科数	所占比例(%)	属数	所占比例(%)	种数	所占比例(%)	
蕨类植物	15	16.13	19	7.88	28	6.15	
种子植物	裸子植物	3	3.23	6	2.49	12	2.64
	被子植物	75	80.64	216	89.63	415	91.21
合计	93	100.00	241	100.00	455	100.00	

根据维管植物各科所含种数的多少,将评价区的植物科划为 5 个等级:单种科(含 1 种)、少种科(含 2~9 种)、中等科(含 10~19 种)、较大科(含 20~49 种)、大科(≥ 50 种)。

统计结果表明:本评价区维管植物 93 科中,所含种数在 10 种以下的科为 81 个,占总科数的 87.10%,这 81 科含物种 230 种,占评价区维管植物物种总数的 50.55%;在评价区分布物种数在 10 种及以上的科有 12 个,占总科数的 12.90%,这 12 个科所含种数有 225 种,占本评价区维管植物物种总数的 49.45%;评价区内无任何一科分布物种数达 50 种及以上。这表明评价区内少种科和单种科在科级水平上数量优势明显,这与评价区所跨越的海拔地带较大相关;同时多种科(含 10 种及以上)的单科数量优势度明显,表现为评价区内每科所含种类平均数量较多。(表 4-8)。

表 4-8 评价区维管植物科的级别统计

级别	蕨类植物	裸子植物	被子植物	总数	占总科数比例
单种科(1 种)	8	1	16	25	26.88
少种科(2-9 种)	7	2	47	56	60.22
中等科(10-19 种)	0	0	8	8	8.60

较大科(20-49 种)	0	0	4	4	4.30
大科(≥50 种)	0	0	0	0	0.00
合计 Total	15	3	75	93	100.00

按照评价区内各属所分布物种的数量将维管植物属分为 4 个等级：大属(10 种以上)、中等属(6~10 种)、少种属(2~5 种)、单种属(1 种)。根据统计结果分析评价区 241 属中大属仅杜鹃花属(*Rhododendron*, 16 种)1 属；中等属有马先蒿属(*Pedicularis*, 7 种)、蓼属(*Polygonum*, 6 种)、桦属(*Betula*, 6 种)和栒子属(*Cotoneaster*, 6 种) 6 属；少种属有 90 个共含物种 268 种，占评价区维管植物总属数和物种总数的比例分别为 37.34%和 58.90%；单种属有 146 个，其属数远多于少种属。综上所述，本评价区植物区系属级水平上以单种属和少种属为主。

5.4.1.2 种子植物区系分析

(1) 科、属的区系分析

评价区内有种子植物 78 科、222 属。根据李锡文对中国种子植物科所划分的分布区类型和吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型，评价区域内的种子植物科与属的主要类型划分如下表。

表 4-9 种子植物科与属的分布区类型

分布区类型	科		属	
	数量	占总科数百分比(%)*	数量	占总属数百分比(%)*
1. 世界广布	19	--	27	--
2. 热带分布	26	44.07	57	29.23
3. 温带分布	33	55.93	137	70.26
4. 中国特有分布	0	0.00	1	0.51
共计*	59	100.00	195	100.00

注：“*”不含世界广布类型

由上表可见，评价区种子植物区系性质为温带分布类型为主体的温带性质，这与本区地处青藏高原高寒植被大环境的特征相符。

(2) 植物区系特征

评价区植物区系的基本特征归纳如下：

a 评价区面积大，海拔地带较高跨度也较大，区内生长的维管束植物种类较多，而所隶属科与属的数量相应较少。草本的种类相对较多，而灌木、乔木的种类相对明显较少且灌木物种数量略多于乔木，藤本植物物种数最少。

b 种子植物区系性质从总体上表现为以温带分布类型占主体、其他类型较少的温带分布格局，这与评价区所处的地带植被大环境相符合，因此其植物区系定性为温带分布性质。

5.4.1.3 国家重点保护植物和古树名木

根据野外调查和保护区内国家级重点保护植物资料查证，按照中华人民共和国国务院 1999 年 8 月 4 日国函 92 号文(国务院关于《国家重点保护野生植物名录(第一批)》的批复)中所列物种，评价区内分布有国家 I 级重点保护野生植物红豆杉(*Taxus chinensis*)，有国家 II 级重点保护植物连香树(*Cercidiphyllum japonicum*)、西康玉兰(*Magnolia wilsonii*)、油麦吊云杉(*Picea brachytyla*)、香果树(*Emmenopterys henryi Oliv*)，其中西康玉兰为人工栽植，有 1 丛独叶草(*Kingdonia uniflora*)分布于评价区。经现场多次调查反复核实，评价区内分布的保护植物地理位置见下表：

表 4-10 评价区重点保护植物分布信息表

序号	种名	东经/°	北纬/°	海拔/m	株数	与最近工程建设位置距离
1	红豆杉	102.030140	29.592500	2685	2	3.3km
2	独叶草	101.993780	29.573540	3025	1 丛	4.6km
3	连香树	102.040300	29.591300	2395	6	4.2km
4	连香树	102.049460	29.593390	2307	约 50	5.1km
5	连香树	102.059720	29.600030	2143	约 25	6.0km
6	西康玉兰	102.046110	29.595340	2332	20	2.3km
7	西康玉兰	102.021129	29.567793	3435	约 30	4.7km
8	油麦吊云杉	102.045544	29.577669	3399	1	5.5km
9	连香树	102.071190	29.583888	3185	5	6.3km
10	香果树	102.076780	29.609449	2505	1	8.1km

评价区域范围内分布有 20 株连香大树和人工栽植的连香幼树(约 50 株、平均株高 1m)、西康玉兰幼树(30-40 株、平均株高 2m)，详细分布情况见上表，评价区还分布有数量更多的连香树及红豆杉、独叶草、油麦吊云杉等国家重点保护野生植物。

除已挂牌的连香古树外，现场调查建设区域内及周边 100m 范围内还有树径较大的阔叶树(见下图)，这些大树虽未挂牌保护，但其树龄仍可达百年之久，现场实测最大一株胸径为 125cm，多数大树的胸径在 75-110cm 之间；评价区其它区域还分布有更多的大树，除连香树进行挂牌外，其它树种均没有挂牌。



建设区域及附近周边分布的古树

5.4.1.4 濒危野生植物分布

根据《濒危野生动植物种国际贸易公约附录 I、附录 II 和附录 III》中所列物种名录，评价区内分布有红豆杉，其分布情况见上表 4-4，除此之外无其它野生物种分布。

5.4.2 动物

海螺沟景区现有一条内部景区公路从沟口经过一号营地、二号营地到达三号营地，评价区被该景区公路从中间分割，工程直接占地均位于景区公路两侧和景区营地附近。

海螺沟景区一年四季游客较多，游客数量比较均匀，冬春季节游客多去高山赏雪、泡温泉，夏秋季节多去享受凉意、观赏森林景观。因此，旅游车辆和游客对评价区的影响持续存在。再加之评价区的海螺沟右侧地势陡峭，有连片绝壁和裸岩存在，左侧相对要缓和，但公路几乎从沟口至海螺沟尾部，这些因素造成了评价区的大中型野生动物较少，且分布不均匀，越是河谷越少，山脊顶部相对丰富的特点。

通过现场调查、访问并结合保护区综合科学考察报告资料、近年来的巡护监测资料，经初步统计，评价区域内脊椎动物 20 目 50 科 139 种。从类群看，评价区有两栖类 2 目 4 科 5 种，爬行类 1 目 3 科 4 种，鸟类 11 目 29 科 105 种，兽类 6 目 14 科 25 种。（见附表两栖、爬行、鸟类和兽类名录）。

5.4.2.1 鱼类资源

据 2010 年由四川大学生命科学学院、四川省野生动物资源调查保护管理、四川贡嘎山国家级自然保护区管理局和甘孜藏族自治州林业科学研究所四家单位完成的《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》，虽然保护区内河流、湖泊众多，水质良好，但鱼类的分布范围非常有限，大部分水体中没有发现鱼类的分布。

调查和访问得知仅在保护区田湾河的中下游（草科乡—大渡河汇合口）发现齐口裂腹鱼、青石爬鮡和贝氏高原鳅的分布，其它区域却没有鱼类分布。根据本次调查、访问及科考资料，海螺沟和燕子沟及其支流的调查中未发现鱼类分布，评价区也未发现鱼类。

5.4.2.2 两栖类

(1) 种类及区系

据现地调查、访问并结合相关资料，整个评价区有两栖动物 2 目 4 科 5 种（见附录 3）。其中无尾目有 3 科 4 种，占总种数的 80%；有尾目有 1 科 1 种，约占 25%。以西藏山溪鲵(*Batrachuperus tibetanus*)、华西蟾蜍(*Bufo gargarizans*)和西藏蟾蜍(*Bufo tibetans*)较为常见，沙坪角蟾(*Megophrys shapingensis*)和四川湍蛙(*Amolops mantzorum*)较少见。

两栖类 4 种都为东洋界种。

(2) 生态分布

评价区有 3 种生态类型。

林栖溪流繁殖型 西藏山溪鲵、沙坪角蟾属这一生态类型。

西藏山溪鲵分布于燕子沟的天药沟、天药沟、小南门关沟尾部山溪内，以溪内的虾类和水生昆虫为食，繁殖期 5-7 月。

沙坪角蟾生活于海拔 2400~3200m 乔木或灌木繁茂的山溪或其附近。4~5 月成蟾栖于溪流岸边石下，繁殖盛期可能在 6 月；调查发现在支沟流溪岸边的石块下可见到正在变态的幼体。

穴栖静水繁殖型 华西蟾蜍和西藏蟾蜍属这一生态类型。成体多栖息于评价区海拔 2200~4300m 多种生态环境的草丛间或石下，白天常隐蔽在土穴、泥窝和松土内。

急流流溪型 四川湍蛙属这一生态类型。一般多生活于评价区海拔 2280~3800m 的湍急的山溪或河边，白天常栖于溪河岸边石下，夜间出外活动，多蹲在溪内或岸边石上，常常头向溪内；繁殖季节较长，而且随海拔高低有所不同。访问该区域有四川湍蛙存在，但本项目评估野外调查未发现实体及蝌蚪。

表 4-11 评价区两栖类分布

种类	生境分布	海拔分布 (m)	种群数量	数据来源
西藏山溪鲵	支沟尾部溪流	2600-4300	+	调查
沙坪角蟾	乔木或灌木繁茂的山溪或其附近	2400-3500	+	调查
华西蟾蜍	生活在多种生态环境的草丛间或石下	2280-3500	++	调查
西藏蟾蜍	高原草地、农田及林缘的乱石或杂草丛中	2300-4300	++	调查
四川湍蛙	山溪河流两侧的溪段内	2280-3800	+	科考资料

注：+ 表示当地稀有种，数量少； ++表示当地普通种，数量较多； +++ 表示当地优势种，数量多。

(3) 国家重点保护物种

评价区未发现国家级和四川省重点保护的两栖动物。

5.4.2.3 爬行类

(1) 种类及区系组成

整个评价区内有爬行动物有 1 目 3 科 4 种，其中，蜥蜴亚目 1 科 1 种，蛇亚目 2 科 3 种。4 种都是东洋界的种类。

(2) 生态类型及分布

陆栖地上型 多见于陆地草丛、石堆或有裂缝的石岩处。评价区域内有康定滑蜥 (*Scincella potanini*) 和棕网腹链蛇 (*Amphiesma johannis*) 3 种。

康定滑蜥: 多见于高海拔地区、常发现于森林下溪旁杂草间及山坡碎石块下、或有稀疏灌丛杂草亦浅的潮湿地、朽木下、浸水沼泽地、朽木下石堆下以及灌木丛下泥缝间松土里。其生存的海拔范围为 1600 至 3500 米。

棕网腹链蛇: 多生活于海拔 2000m 左右，湿润山地落叶阔叶林下或草、灌丛中。

横斑锦蛇: 属于四川省重点保护野生动物，在《中国濒危动物红皮书-两栖类和爬行类》中被称为极危 (CR) 物种，生活在海拔 2000-2500m 范围内的湿润

山地，活动于落叶阔叶林下、路边、溪畔、农耕地附近草丛、灌丛中。

表 4-12 评价区爬行类分布

种类	生境分布	海拔分布 (m)	种群数量	数据来源
康定滑蜥	森林下溪旁杂草间及山坡碎石块下、或有稀疏灌丛杂草亦浅的潮湿地、朽木下	2280-3500	+	调查
棕网腹链蛇	湿润山地落叶阔叶林下或草、灌丛中	1900-2300	+	资料
横斑锦蛇	湿润山地，活动于落叶阔叶林下、路边、溪畔、农耕地附近草丛、灌丛中	2000-2500	+	调查
菜花原矛头蝮	荒草坪、耕地、路边、乱石堆中、灌木丛内、溪边草丛或干树枝上	2800-3160	+	资料

注：+ 表示当地稀有种，数量少； ++表示当地普通种，数量较多； +++ 表示当地优势种，数量多。

树栖类型：多在山区灌木上活动。如菜花原矛头蝮 (*Protobothrops jerdonii*)。多生活在海拔较高的山区或高原、常栖于荒草坪、耕地内、路边草丛中、乱石堆中或灌木下以及亦见于溪沟附近草丛中或干树枝上。其生存的海拔上限为 3160 米。

其在评价区内的栖息生境、种群数量及海拔区间见表 4-12。

5.4.2.4 鸟类

(1) 物种、居留类型

评价区域分布有鸟类 11 目 29 科 105 种，其中，鹤形目 1 科 1 种，隼形目 1 科 2 种，鸡形目 1 科 4 种，鹤形目 1 科 2 种，鸽形目 1 科 2 种，鹃形目 1 科 4 种，鸮形目 1 科 1 种，戴胜目 1 科 1 种，鸺形目 1 科 4 种，雀形目 20 科 83 种。

从鸟类的组成看，非雀形目鸟类 23 种，占评价区域鸟类总数的 21.9%；雀形目鸟类 83 种，占总数的 79.1%，由此可以看出，评价区域以雀形目鸟类占优势。

从居留类型上看，区域内有留鸟 69 种，占 65.71%；夏候鸟 28 种，占 26.67%；冬候鸟 3 种，占 2.86%，旅鸟 5 种，占 4.76%。由此可以看出，评价区以留鸟和夏候鸟为主，共有 97 种，占总数的 92.38%。

(2) 生态分布

根据植被状况和鸟类的分布特点,把评价区的鸟类生境类型大致划分为4种。即是森林生境、灌丛生境、河流湿地、高山草甸生境。

森林生境:该生境主要是评价区内针叶林和落叶阔叶林,偶见到大杜鹃(*Cuculus canorus*)、灰头绿啄木鸟(*Picus canus*)、星头啄木鸟(*Picoides canicapillus*)、松鸦(*Garrulus glandarius*)、红嘴蓝鹊(*Urocissa erythrorhyncha*)、星鸦(*Nucifraga caryocatactes*)、橙斑翅柳莺(*Phylloscopus pulcher*)、冠纹柳莺(*Phylloscopus reguloides*)、普通鵙(*Sitta europaea*)等,保护鸟类普通鵙(*Buteo buteo*)、棕腹杜鹃(*Cuculus nisicolor*)、灰林鸮(*Strix aluco*)、红腹角雉(*Tragopan temminckii*)等也主要栖息于该生境中。

灌丛生境:评价区灌丛多为各种次生灌丛和林下部分灌丛,其中常见的鸟类有戴胜(*Upupa epops*)、灰鹊鸂(*Motacilla cinerea*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、灰背伯劳(*Lanius tephronotus*)、鹪鹩(*Troglodytes troglodytes*)、方尾鹟(*Culicicapa ceylonensis*)、大噪鹛(*Garrulax maximus*)、橙翅噪鹛(*Garrulax elliotii*)、红腹山雀(*Parus davidi*)、大山雀(*Parus major*)、勺鸡(*Pucrasia macrolopha*)等种类。

河流湿地生境:评价区内河流是海螺沟主沟和其支沟青石板沟、2号营地所在支沟。海螺沟主沟水量较大而2条支沟水量较小。偶见牛背鹭(*Bubulcus ibis*)、白腰草鹛(*Tringa ochropus*)、白鹊鸂(*Motacilla alba*)、河乌(*Cinclus cinclus*)、褐河乌(*Cinclus pallasii*)、红尾水鹟(*Phoenicurus fuliginosus*)、白顶溪鹟(*Chaimarrornis leucocephalus*)等种类。

高山杂草草甸生境:评价区山脊部分有少量的高山草甸。偶见小云雀(*Alauda gulgula*)、达乌里寒鸦(*Corvus dauuricus*)、棕背黑头鹟(*Turdus kessleri*)、赭红尾鹟(*Phoenicurus ochruros*)、花彩雀莺(*Leptopoeile sophiae*)等。

5.4.2.5 兽类

(1) 物种

评价区内有兽类6目13科24种,其中,食虫目2科5种,灵长目1科1种,食肉目2科2种,偶蹄目3科4种,啮齿目4科11种、兔形目1科2种(见附录5)。

(2) 生态分布

根据植被状况和兽类的分布特点，把评价区的兽类生境类型大致划分为3种。即是森林生境、灌丛生境和高山草甸及裸岩生境。

森林生境：该生境主要是评价区内针叶林和落叶阔叶林，偶见到野猪（*Sus scrofa*）、隐纹花鼠（*Tamiops swinhoei*）、岩松鼠（*Sciurotamias davidanus*）、毛冠鹿（*Elaphodus cephalophu*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、藏酋猴（*Macaca thibetana*）等大中型动物，还有龙姬鼠（*Apodemus draco*）、大耳姬鼠（*Apodemus latronum*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）、中华绒鼠（*Eothenomys chinensis*）、西南绒鼠（*Eothenomys custos*）等分布。

灌丛生境：评价区灌丛以杜鹃灌丛、红泡刺藤灌丛为主，森林下还有竹灌丛，其中以小型兽类为主，常见有长吻鼯鼠（*Uropsilus gracilis*）、黑齿鼯鼠（*Blarinella quadraticauda*）、黑腹绒鼠（*Eothenomys melanogaster*）、中华绒鼠（*Eothenomys chinensis*）等种类。

高山杂草草甸：分布于评价区海螺沟左侧山坡上部，主要以间颅鼠兔（*Ochotona cansus*）、藏鼠兔（*Ochotona thibetana*）、高山姬鼠（*Apodemus chevrieri*）等小型兽类为主。

5.5 主要保护对象

5.5.1 国家重点保护植物和古树名木生长现状

评价区内有国家重点保护野生植物红豆杉、连香树、西康玉兰、香果树、油麦吊云杉、独叶草分布，具体分布情况见表4-4。其中，在评价区域内分布有连香树20株和一些人工栽植的西康玉兰幼树；这些国家重点保护植物目前长势较好，调查到的连香树多处于壮年期，西康玉兰为幼年期。



连香树



连香树林

除连香树外，评价区内及附近周边还分布有数量较多的古树，多为落叶阔叶类树种（在 4.3.2.1 的第三部分已有介绍和附图），这些古树目前长势良好，其生长环境还保持着相对天然的状态，人为影响程度较小。

5.5.2 国家重点保护动物现状

5.5.2.1 国家重点保护鸟类及四川特有种或主要分布于四川的鸟类

(1) 国家重点保护鸟类

评价区有国家 II 级重点保护鸟类高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、血雉 (*Ithaginis cruentus*)、灰林鸮 (*Strix aluco*) 红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*) 和绿尾虹雉 (*Lophophorus lhuysii*) 7 种，有四川省级保护鸟类棕腹杜鹃 (*Cuculus nisicolor*) 1 种。

这 8 种保护鸟类在评价区出现和分布情况不一样，其中高山兀鹫、血雉、灰林鸮、绿尾虹雉、勺鸡和红腹角雉为留鸟，棕腹杜鹃为夏候鸟，普通鵟为冬候鸟。高山兀鹫、普通鵟、棕腹杜鹃在整个评价区上空飞过或偶尔停息；灰林鸮在直接占地区未发现，仅访问在评价区青石板沟距离道路较远的中山坡森林中曾经有发现；血雉多栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中，有明显的季节性的垂直迁徙现象，夏季有时可上到海拔 3500~4500m 的高山灌丛地带，冬季多在海拔 2000~3000m 的中低山和亚高山地区越冬，在直接影响区没发现。

表 4-15 国家重点保护鸟类组成及分布情况

种类	种群相对数量	保护级别	分布	调查发现点及数量	生活习性	栖息地范围	栖息地状况
绿尾虹雉	+	I	干河坝附近	吴永杰等专家调查发现	栖息高山草甸、灌丛和裸岩地带	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响
普通鵝	+	II	冬季偶见于整个海螺沟谷	调查记录点：29.577650°，102.001802°，发现 1 只，在海螺沟右侧山谷上空盘旋。	以森林鼠类、蛙、蜥蜴、蛇、野兔、小鸟和大型昆虫等动物性食物。评价区为冬候鸟。	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响
高山兀鹫	++	II	整个海螺沟常年可见	调查记录点：29.574160°，101.993594°，发现 2 只，在海螺沟右侧山脊上空盘旋。	常翱翔于 6000 米高空、长时间在空中寻找动物尸体或动物病残体，发现后落地撕食。	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响
红腹角雉	+	II	干河坝附近	吴永杰等专家调查发现	栖息、活动于阔叶林和针阔林混交林带	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响
勺鸡	+	II	干河坝附近	吴永杰等专家调查发现	栖息针阔混交林、针叶林和高山灌丛带。	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响
灰林鸮	+	II	访问得知：海螺沟两岸离公路较远的林中	被访问者曾经在青石板沟中上部森林中发现。	栖息在落叶疏林，有时会在针叶林中。夜行性，白天通常在隐蔽的地方睡觉。它们吃啮齿类、兔子、鸟类等不同种类的猎物。	整个评价区	山坡中上部受影响较小
血雉	+	II	海螺沟左侧 1-2 号营地点间中高缓坡地带	访问	栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中，食物主要以植物为主。	整个评价区	山坡中上部受影响较小
棕腹杜鹃	+	省	海螺沟两侧	访问	棕腹杜鹃栖息于山地森林和林缘灌丛地带。猎捕昆虫、巢中幼虫及小型脊椎动物为食。	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响

表注：调查记录的某种鸟类个体数占统计个体总数的百分比可以表示该种鸟类的相对数量，根据其百分比可将鸟类划分为优势种（>10%，用+++表示）、普通种（<10%、>1%，用++表示）和稀有种（<1%，用+表示）（郑光美，《鸟类学》-1995）。

（2）四川特有鸟类或主要分布于四川的鸟类

评价区无四川特有鸟类和主要分布于四川的鸟类。

5.5.2.2 国家重点保护兽类及四川特有种或主要分布于四川的兽类

(1) 国家重点保护兽类

评价区有国家 II 级重点保护兽类藏酋猴 (*Macaca thibetana*)、岩羊 (*Pseudois nayaur*) 和小熊猫 (*Ailurus fulgens*) 3 种, 有豹猫省级保护动物。

表 4-16 国家重点保护兽类组成及分布情况

种类	种群相对数量	保护级别	分布	调查发现点及数量	生活习性	栖息地范围	栖息地状况
藏酋猴	+	II	主要在海螺沟 1 号营地至 2 号营地之间活动	调查记录点: 在 29.577328° ~ 102.017462° 至 29.584067° ~ 102.026874° 间调查发现 20 只左右。	在地面活动, 在崖壁缝隙、陡崖或大树上过夜。以多种植物的叶、芽、果、枝及竹笋为食。遇到游客和车辆停下, 迅速靠近游客求食或抢食。	评价区沟谷地带	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响
岩羊	++	II	海螺沟两侧山脊顶部	访问	高山裸岩地带, 主要以蒿草、苔草等高山荒漠植物和杜鹃等灌木的枝叶为食	整个评价区	山脊两侧上部基本不受影响
小熊猫	+	II	评价区范围内	访问	栖阔叶林、针阔混交林、针叶林和竹林	整个评价区	景区公路穿过评价区、频繁受游客活动影响

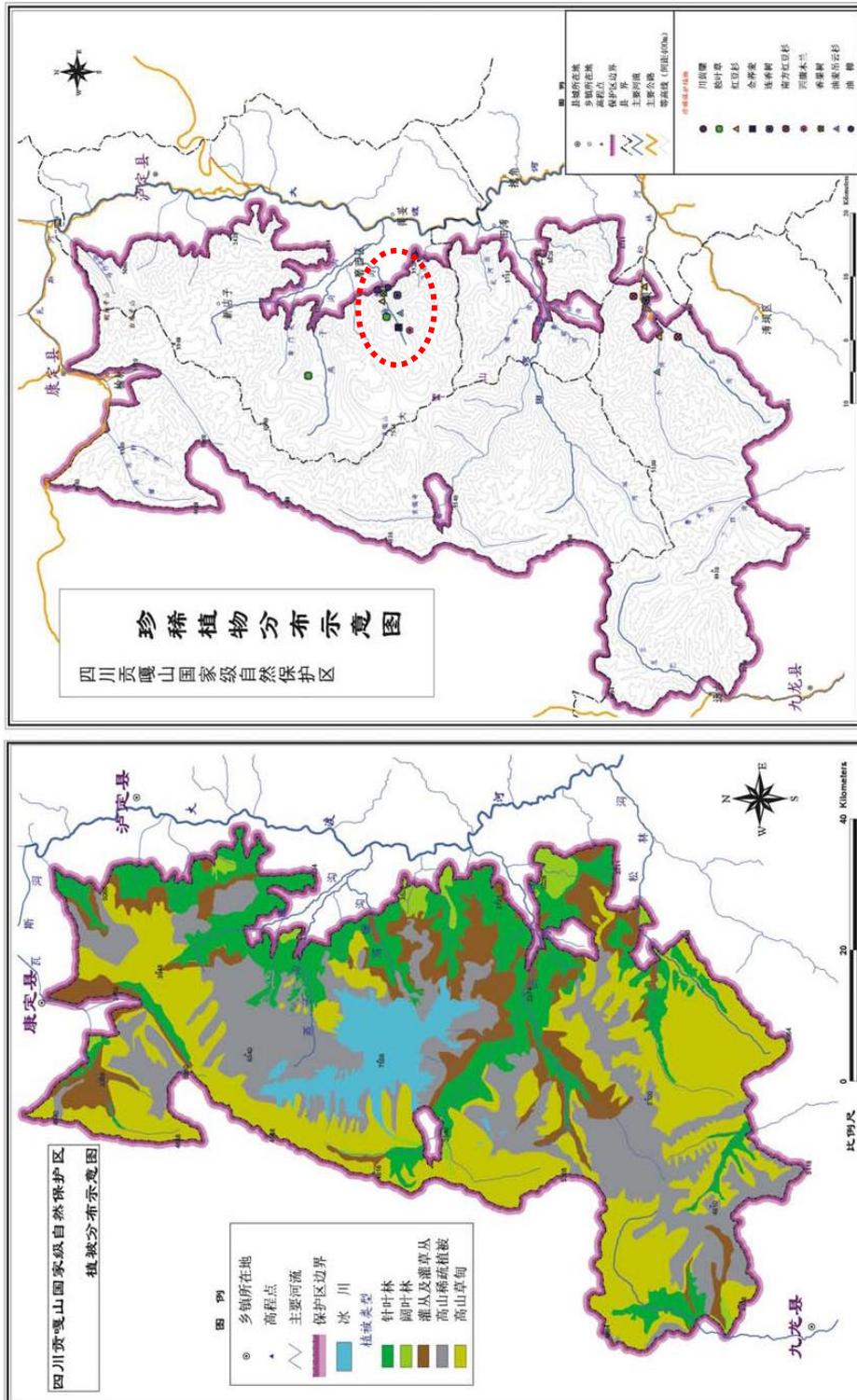
(2) 四川特有兽类或主要分布于四川的兽类

评价区无四川特有或主要分布于四川的兽类。

5.6 评价区生物多样性变化情况

5.6.1 保护区与评价区植物调查情况

根据《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》统计, 贡嘎山自然保护区内高等植物共计 151 科, 688 属, 2472 种。其中苔藓植物 8 科, 12 属, 26 种; 蕨类植物 23 科, 45 属, 123 种; 裸子植物 4 科, 10 属, 33 种; 被子植物 116 科, 621 属, 2290 种。种子植物 120 科, 占四川总科数的 62.8%, 631 个属, 占四川的 42.0%, 2323 个种, 占四川总种数的 27.2%。在海螺沟区域分布有国家 I 级重点保护野生植物红豆杉, 国家 II 级重点保护植物连香树、西康玉兰、油麦吊云杉和丛独叶草。《贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》中贡嘎山国家级自然保护区珍稀植物分布示意图。



科考报告中珍稀植物分布示意图

通过本次调查和查阅相关资料，评价区有野生维管束植物 93 科 241 属 455 种，其中蕨类植物 15 科 19 属 28 种，裸子植物 3 科 6 属 12 种，被子植物 75 科 216 属 415 种。在评价区实地地调查后，发现有国家 I 级重点保护野生植物红豆杉，国家 II 级重点保护植物连香树、西康玉兰、油麦吊云杉和丛独叶草。评价区内分布的保护植物地理位置见下表：

表 4-17 评价区重点保护植物分布信息表

序号	种名	东经/°	北纬/°	海拔/m	株数	与最近工程建设位置距离
1	红豆杉	102.030140	29.592500	2685	2	3.3km
2	独叶草	101.993780	29.573540	3025	1 丛	4.6km
3	连香树	102.040300	29.591300	2395	6	4.2km
4	连香树	102.049460	29.593390	2307	约 50	5.1km
5	连香树	102.059720	29.600030	2143	约 25	6.0km
6	西康玉兰	102.046110	29.595340	2332	20	2.3km
7	西康玉兰	102.021129	29.567793	3435	约 30	4.7km
8	油麦吊云杉	102.045544	29.577669	3399	1	5.5km
9	连香树	102.071190	29.583888	3185	5	6.3km
10	香果树	102.076780	29.609449	2505	1	8.1km

通过本次调查，评价区主要植物分布与《科学考察报告》统计对比，植物科属种均未发生变化，国家 I 级重点保护野生植物红豆杉，国家 II 级重点保护植物连香树、西康玉兰、油麦吊云杉和丛独叶草均在现场实地调查发现，并采集了植物分布点坐标。在修建的旅游设施附近植被生长良好，说明旅游达标基础设施项目在建设期和后期运用并未对生态系统和景观系统以及珍稀植物造成影响。

5.6.2 保护区与评价区动物调查情况

根据《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》统计，保护区有兽类 97 种，分属 7 目 26 科。种类最多的是啮齿目，有 27 种，占保护区兽类的 27.8%；其次是食肉目，有 26 种，占保护区兽类的 26.8%；第三是食虫目，有 17 种，占保护区兽类的 17.5%。有鸟类 17 目 52 科 326 种，其中非雀形目鸟类 22 科 94 种，雀形目鸟类 29 科 232 种。包括留鸟计有 184 种，占总数的 56.44%；夏候鸟有 109 种，占总数的 33.44%；旅鸟有 18 种，占总数的 5.52%；冬候鸟有 15 种，占总数的 4.60%。繁殖鸟有 293 种，占保护区鸟类的 89.88%，鸟类居留型以繁殖鸟为主。保护区内有两栖动物 20 个物种，隶属于 2 目 6 科，分别是小鲵科、蝾螈科、角蟾科、蟾蜍科、树蟾科、蛙科。有爬行动物 1 目 2 亚目 4 科 28 种。有鱼类 2 目 3 科 3 属 3 种，分别为贝氏高原鳅 (*Triplophysa bleekeri*)、齐口裂腹

鱼 (*Schizothorax prenanti*)、青石爬鮡 (*Euchiloglanis davidi*)。还记录到昆虫纲 15 目 52 科 1255 种，蛛形纲 2 目 15 科 69 种，软体动物的腹足纲 4 目 14 科 41 种。

(1) 珍稀与特有动物

保护区内有国家重点保护兽类 27 种 (见表 2)，占保护区兽类的 27.8%，其中国家 I 级保护兽类 9 种，它们是川金丝猴 (*Rhinopithecus roxellana*)、大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*)、豹 (*Panthera pardus*)、云豹 (*Neofelis nebulosa*)、雪豹 (*Panthera unica*)、林麝 (*Moschus berezovskii*)、高山麝 (*Moschus chrysogaster*)、羚牛 (*Budorcas taxicolor*) 和白唇鹿 (*Cervus albirostris*)。国家 II 级保护兽类 18 种，如藏酋猴 (*Macaca thibetana*)、猕猴 (*Macaca mulatta*)、豺 (*Cuon alpinus*)、小熊猫 (*Ailurus fulgens*)、黑熊 (*Ursus thibetanus*)、水獭 (*Lutra lutra*)、鬣羚 (*Naemorhedus sumatraensis*) 和斑羚 (*Naemorhedus goral*) 等。这些种类中以羚牛、藏酋猴、黑熊、小熊猫、斑羚和鬣羚的分布范围较广，最为常见。

四川省重点保护野生动物有藏沙狐 (*Vulpes ferrilatas*)、赤狐 (*Vulpes vulpus*)、伶鼬 (*Mustela nivalis*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*) 和毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*) 等 5 种。

完全或主要分布于我国的兽类有 35 种 (张荣祖, 1999)，占保护区兽类的 36.1%，其中完全分布于我国的兽类有 25 种，如川西缺齿鼯鼠、纹背鼯鼠、长尾鼯鼠、藏酋猴、川金丝猴、大熊猫、林麝、岩松鼠等；主要分布于我国的兽类 11 种，如小熊猫、毛冠鹿、鬣羚、羚牛、岩羊、白喉岩松鼠、中华绒鼠、黑腹绒鼠等。

表 4-18 保护区保护动物及特有种名录

中文名	拉丁名	保护级别	特有种
1) 川金丝猴	<i>Pygathrix roxellanae</i>	I	
2) 大熊猫	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	I	Y
3) 豹	<i>Panthera pardus</i>	I	
4) 云豹	<i>Neofelis nebulosa</i>	I	
5) 雪豹	<i>Panthera unica</i>	I	
6) 林麝	<i>Moschus berezovskii</i>	I	
7) 高山麝	<i>Moschus chrysogaster</i>	I	
8) 白唇鹿	<i>Cervus albirostris</i>	I	Y
9) 羚牛	<i>Budorcas taxicolor</i>	I	
10) 猕猴	<i>Macaca mulatta</i>	II	
11) 藏酋猴	<i>Macaca thibetana</i>	II	Y
12) 豺	<i>Cuon alpinus</i>	II	

13) 黑熊	<i>Ursus thibetanus</i>	II	
14) 棕熊	<i>Ursus arctos</i>	II	
15) 小熊猫	<i>Ailurus fulgens</i>	II	
16) 青鼬	<i>Martes flavigula</i>	II	
17) 水獭	<i>Lutra lutra</i>	II	
18) 大灵猫	<i>Viverra zibetha</i>	II	
19) 小灵猫	<i>Viverricula indica</i>	II	
20) 斑灵狸	<i>Prionodon paricolor</i>	II	
21) 金猫	<i>Catopuma temmincki</i>	II	
22) 漠猫	<i>Felis bieti</i>	II	
23) 水鹿	<i>Cervus unicolor</i>	II	
24) 马鹿	<i>Cervus elaphus</i>	II	
25) 斑羚	<i>Naemorhedus caudatus</i>	II	
26) 鬣羚	<i>Naemorhedus sumatraensis</i>	II	
27) 岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II	
28) 藏沙狐	<i>Vulpes ferrilata</i>	省级	Y
29) 赤狐	<i>Vulpes vulpus</i>	省级	
30) 伶鼬	<i>Mustela nivalis</i>	省级	
31) 豹猫	<i>Prionailurus bengalensis</i>	省级	
32) 毛冠鹿	<i>Elaphodus cephalophus</i>	省级	
33) 长尾鼯鼠	<i>Scaptonyx fuscicaudus</i>		Y
34) 宽齿鼯鼠	<i>Euroscaptor grandis</i>		Y
35) 长吻鼯鼠	<i>Euroscaptor longirostris</i>		Y
36) 陕西鼯鼠	<i>Sorex sinalis</i>		Y
37) 云南鼯鼠	<i>Sorex excelsus</i>		Y
38) 小纹背鼯鼠	<i>Sorex bedfordiae</i>		Y
39) 黑齿鼯鼠	<i>Blarinella quadraticauda</i>		Y
40) 川西缺齿鼯鼠	<i>Chodsigoa hysibia</i>		Y
41) 斯氏缺齿鼯鼠	<i>Chodsigoa smithii</i>		Y
42) 灰腹水鼯鼠	<i>Chimmarogale styani</i>		Y
43) 西南中麝鼯鼠	<i>Crocidura vorax</i>		Y
44) 岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>		Y
45) 白喉岩松鼠	<i>Sciurotamias forresti</i>		Y
46) 复齿鼯鼠	<i>Trogopterus xanthipes</i>		Y
47) 灰鼯鼠	<i>Petaurista xanthotis</i>		Y
48) 中华鼯鼠	<i>Myospalax fontanierii</i>		Y
49) 黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>		Y
50) 中华绒鼠	<i>Eothenomys chinensis</i>		Y
51) 西南绒鼠	<i>Eothenomys custos</i>		Y
52) 洮洲绒鼠	<i>Caryomys eva</i>		Y
53) 高原松田鼠	<i>Pitymys irene</i>		Y
54) 大耳姬鼠	<i>Apodemus latronum</i>		Y

保护区有国家重点保护野生鸟类 33 种，四川省重点保护野生鸟类 7 种，中国特有种 14 种。国家 I 级重点保护野生鸟类 6 种：金鷲 (*Aquila chrysaetos*)、白尾海雕(*Haliaeetus albicilla*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus*)、斑尾榛鸡 (*Bonasa sewerzowi*)、四川雉鹑(*Tetraophasis szechenyii*)、绿尾虹雉(*Lophophorus lhuysii*)。国家 II 级重点保护野生动物 27 种：黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)、鸢 (*Milvus migrans*)、苍鹰 (*Accipiter gentilis*)、凤头鹰 (*Accipiter trivirgatus*)、雀鹰 (*Accipiter nisus*)、日本松雀鹰 (*Accipiter gularis*)、大鵟 (*Buteo hemilasius*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*)、秃鹫 (*Aegypius monachus*)、白尾鹞 (*Circus cyaneus*)、猎隼 (*Falco cherrug*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、藏雪鸡 (*Tetraogallus tibetanus*)、血雉 (*Ithaginis cruentus*)、红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、白马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*)、白腹锦鸡 (*Chrysolophus amherstiae*)、楔尾绿鸠 (*Treron sphenura*)、大紫胸鹦鹉 (*Psittacula derbiana*)、领角鸮 (*Otus bakkamoena*)、鸱鸮 (*Bubo bubo*)、领鸺鹠 (*Glaucidium brodiei*)、斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*)、灰林鸮 (*Strix aluco*) 和四川林鸮 (*Strix davidi*) 等。四川省重点保护野生鸟类 7 种，为小鸺鹠 (*Tachybaptus ruficollis*)、普通燕鸥 (*Sterna hirundo*)、鹰鹞 (*Cuculus sparveroides*)、棕腹杜鹃 (*Cuculus nisicolor*)、普通夜鹰 (*Caprimulgus indicus*)、白喉针尾雨燕 (*Aerodramus caudacutus*) 和大拟啄木鸟 (*Megalaima virens*)。

表 4-18 保护区重点保护及特有鸟类名录

科名	拉丁名	种名	拉丁名	级别	特有
鹰 科	Accipitridae	金 鷲	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	
		胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>	I	
		白尾海雕	<i>Haliaeetus albicilla</i>	I	
松鸡科	Tetraonidae	斑尾榛鸡	<i>Bonasa sewerzowi</i>	I	Y
雉 科	Phasianidae	四川雉鹑	<i>Tetraophasis szechenyii</i>	I	Y
		绿尾虹雉	<i>Lophophorus lhuysii</i>	I	Y
		藏雪鸡	<i>Tetraogallus tibetanus</i>	II	
		血 雉	<i>Ithaginis cruentus</i>	II	
		红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	II	
		白马鸡	<i>Crossoptilon crossoptilon</i>	II	Y
		勺 鸡	<i>Pucrasia macrolopha</i>	II	
鹰 科	Accipitridae	白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	II	
		普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	II	
		高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>	II	

		秃 鹫	<i>Aegyptius monachus</i>	II
		白尾鹞	<i>Circus cyaneus</i>	II
		猎 隼	<i>Falco cherrug</i>	II
		红 隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II
		黑冠鹃隼	<i>Aviceda leuphotes</i>	II
		鸢	<i>Milvus migrans</i>	II
		苍 鹰	<i>Accipiter gentilis</i>	II
		凤头鹰	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II
		雀 鹰	<i>Accipiter nisus</i>	II
		日本松雀鹰	<i>Accipiter gularis</i>	II
		大 鵟	<i>Buteo hemilasius</i>	II
鸠鸽科	Columbidae	楔尾绿鸠	<i>Treron sphenura</i>	II
鹦鹉科	Psittacidae	大紫胸鹦鹉	<i>Psittacula derbiana</i>	II
鸱鸺科	Strigidae	领角鸮	<i>Otus bakkamoena</i>	II
		鸮 鸮	<i>Bubo bubo</i>	II
		领鸺鹠	<i>Glaucidium brodiei</i>	II
		灰林鸮	<i>Strix aluco</i>	II
		四川林鸮	<i>Strix davidi</i>	II Y
		斑头鸺鹠	<i>Glaucidium cuculoides</i>	II
鸺鹠科	Podicipedidae	小鸺鹠	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	III
燕鸥科	Sternidae	普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	III
杜鹃科	Cuculidae	鹰鹃	<i>Cuculus sparverioides</i>	III
		棕腹杜鹃	<i>Cuculus nisicolor</i>	III
夜鹰科	Caprimulgidae	普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	III
雨燕科	Apodidae	白喉针尾雨燕	<i>Aerodramus caudacutus</i>	III
须鸢科	Capitonidae	大拟啄木鸟	<i>Megalaima virens</i>	III
鸫 科	Turdidae	宝兴歌鸫	<i>Turdus mupinensis</i>	Y
画眉科	Timaliidae	大噪鹛	<i>Garrulax maximus</i>	Y
		橙翅噪鹛	<i>Garrulax elliotii</i>	Y
		高山雀鹛	<i>Alcippe striaticollis</i>	Y
鸦雀科	Paradoxornithidae	暗色鸦雀	<i>Paradoxornis zappeyi</i>	Y
莺 科	Silviidae	凤头雀莺	<i>Leptopoecile elegans</i>	Y
山雀科	Paridae	黄腹山雀	<i>Parus venustulus</i>	Y
		白眉山雀	<i>Parus superciliosus</i>	Y
		红腹山雀	<i>Parus davidi</i>	Y

注：I 国家一级保护动物，II 国家二级保护动物；III四川省重点保护野生鸟类；Y 中国特有种。

通过现场调查、访问并结合保护区综合科学考察报告资料、近年来的巡护监测资料，经统计，评价区域内脊椎动物 20 目 50 科 139 种。从类群看，评价区有两栖类 2 目 4 科 5 种，爬行类 1 目 3 科 4 种，鸟类 11 目 29 科 105 种，兽类 6 目

14 科 25 种。现场调查,在评价区发现国家 II 级重点保护动物藏酋猴,通过访问,在该区域还有国家 II 级重点保护动物岩羊和小熊猫分布;与《科学考察报告》统计的该区域动物分布对比,动物科属种均未发生变化。在《科学考察报告》中,国家重点鸟类的分布未作详细描述;通过调查和访问,本次评价区有国家 II 级重点保护鸟类高山兀鹫、普通鵟、血雉、灰林鸮、勺鸡、红腹角雉和绿尾虹雉 7 种,有四川省级保护鸟类棕腹杜鹃 1 种。

6 影响评价

6.1 对景观/生态系统的影响

6.1.1 对生态系统的影响预测

6.1.1.1 对生态系统面积的影响预测

本项目在保护区内占地面积为 0.5317 hm²，占地范围属于人工生态系统。

表 6-1 项目建设前后评价区生态系统面积变化表

生态系统类型	现状面积(hm ²)	施工后面积(hm ²)	变化面积(hm ²)	变化比例(%)
草甸生态系统	2526.19	2526.19	0	0
灌丛生态系统	2188.17	2188.17	0	0
冰川生态系统	393.77	393.77	0	0
人工生态系统	33.15	33.15	0	0
森林生态系统	2561.77	2561.77	0	0
合计	7703.05	7703.05	0	0

项目总占地面积 0.5317 hm²，全部为永久建筑物占地，占地区域为特殊用地，对生态系统的面积影响较小。项目建设不会导致保护区的生态系统类型发生变化，受影响的生态系统类型非中国特有也非本地特有。项目占地面积成线性分布，会对原景观斑块造成分割，但长度较短，占地面积相对较小，评价区除人工景观斑块数和斑块面积略微增加外，其它景观斑块数量和面积变化不大。因此项目建设也不会对评价区生态系统稳定性、完整性及多样性带来不利影响，对生态系统的面积和功能影响预测为小。

6.1.1.2 对生态系统稳定性的影响预测

对生态系统的稳定性评价，主要考虑生态系统是否能够抵抗项目建设带来的各项影响，项目建设完工后是否能够通过自身调控能力逐步恢复。由于项目是在原特殊用地上进行新建和改造，因此项目建设前后评价区内的森林、灌丛和水体湿地生态系统的生物量总量没有变化。工程建成进行运营后，经过几年的运营，评价区生态系统的群落基础并没有受到大的影响，生态系统仍然可以维持原有的生产力水平和自身调节能力。所以，工程运营对评价区生态系统稳定性影响小，工程建设不会导致评价区生态失衡。

6.1.1.3 对生态系统完整性的影响预测

生态系统完整性是在生物完整性概念的基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统的成分是否完整，即系统是否具有本生的全部物种，二是系统的组织结构是否完整，三是系统的功能是否健康。

从第一个层次来看，项目建设是在原聚落生态系统上进行新建和改造，评价区内生态系统面积不变，且这些区域紧邻道路两侧或建筑附近，对周边环境的新增间接干扰较弱，生态系统内的物种组成不会发生大的变化，因此项目建设对生态系统组成成分完整性的影响极小。

从第二个层次来看，项目建成后，建设区及周边生态系统原有生境变化极小，以这些生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生本质变化，因此项目建设对生态系统组织结构完整性的影响极小。

从第三个层次来看，本项目仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，不会导致整个生态系统功能的崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

综上所述，本项目建设不会从本质上破坏评价区生态系统的完整性。

6.1.1.4 对生态系统多样性的影响预测

生态系统多样性指的是一个地区的生态多样化程度，是一个区域不同生态系统类型的总和。评价区共有 2 类主要的自然生态系统类型和聚落生态系统类型，项目建设不会导致评价区自然生态系统的面积减少。项目建成后，景观工程有利于增加区域的生物多样性，且随着整个旅游服务区设施的提升改造，方便对游客进行服务及管理，有利于周边生态系统的健康和稳定。只是在施工期间，保护区管理部门要加强对施工人员的宣传教育和现场的施工监管，严禁将弃渣或其它污染物倒入水体，严禁施工人员进入森林，从而更好地保护好海螺沟的生态环境。因此，项目建成后评价区内的生态系统组成类型不会减少，从长远来看，项目建设对生态系统多样性有积极的影响。

6.1.2 景观生态体系的影响预测

由于本项目施工在评价区内不新占用林地，有的在原特殊用地上进行恢复重建和改造，现有各生态系统类型面积不会出现下降，本项目的建设对现有景观生态体系的格局和动态影响十分有限，不会导致斑块破碎化和异质性程度明显上升，

各斑块和廊道的连通性受影响不明显，也不会改变组成景观生态体系各类生态系统的物质、能量和生物群落动态。

6.1.2.1 斑块的变化

由于部分项目基地位于原特殊用地上，预期现有斑块的数量和性质不会发生改变，因此施工前后景观生态体系结构不会发生数量变化，即森林、灌丛、水体、交通用地、建筑用地等斑块数量和分布面积预期不会改变，仍然保持现有水平。

6.1.2.2 廊道的变化

评价区内的廊道分河流和道路两种。栈道属带状廊道，项目建设不会改变原有道路的宽度和走向等，但因地面铺设导致土壤结构发生变化，将对小型兽类的活动、觅食、交配及分布等造成一定阻隔作用，可以通过修建涵洞等方式减少影响。

6.1.2.3 景观优势度的变化

本项目在保护区内基地面积为 0.5317 hm^2 ，大部分项目位于原特殊用地之上，不会占用森林面积，评价区其他各类型生态系统的面积不会改变，所以本项目建设前后评价区景观要素组成特征预期基本不变，各景观类型的优势度值也基本不变，各景观格局指数顺序结果不变。工程建设和运行不会对评价区的景观生态体系产生显著不利影响。对景观生态体系的影响总体预测为小。

6.1.2.4 景观协调性影响预测

本次项目不是简单模仿藏式建筑或者简单的提炼某一个符号。从成都到海螺沟，沿途游客可以接触很多具有当地特色的藏式建筑，我们希望营地的建筑是一个特色的，具有世界性的，而不是一个怪异、没有根据、随意的一个形式。

建设项目对景观/生态系统各指标影响程度评分见表 6-2，综合评分为 51 分，属中低度影响。

表 6-2 对生态系统的影响评价评分表

二级指标	影响程度 ^a	分值 (N _j)	简要说明 ^b	权重 (W _j)	得分
景观/生态系统类型及其特有程度 (A1)	●中低度影响	50	生态系统非地方特有, 也非中国特有	0.10	5
	中度影响				
	严重影响				
景观类型面积变化 (A2)	●中低度影响	50	景观类型面积变化幅度较小	0.23	11.5
	中度影响				
	严重影响				
景观类型斑块数量 (A3)	●中低度影响	50	保护区内有占地, 斑块数量变化幅度小	0.27	13.5
	中度影响				
	严重影响				
景观美学价值 (A4)	●中低度影响	70	对原景观原貌产生一定的影响	0.05	3.5
	中度影响				
	严重影响				
土壤侵蚀及地质灾害 (A5)	●中低度影响	50	导致土壤侵蚀及发生地质灾害可能性小	0.15	7.5
	中度影响				
	严重影响				
自然植被覆盖 (A6)	●中低度影响	50	占地面积小, 影响程度小	0.20	10
	中度影响				
	严重影响				
合 计				1	(Si)=51

a 将评定的影响程度等级用图标“●”标出;

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

6.2 对生物群落的影响

6.2.1 对植物群落的影响

评价区域海拔高差较大, 植被类型复杂, 项目永久占地面积为 0.5317 hm²。根据对周边植被调查结果, 推测占地区域周边的植被类型主要为灌木林地和乔木林地, 以云杉、桦木、槭树、杜鹃、高山柳、沙棘等植物为优势种, 这些植被在评价区分布面积大, 分布范围广, 因此, 项目占地不会导致植被类型消失或灭绝, 对植被的影响小。

根据现场调查, 简接受到工程影响的植物物种有丰实箭竹、绢毛蔷薇、华西蔷薇、峨眉蔷薇、川滇花揪、美容杜鹃、黄花杜鹃、问客杜鹃、毛花忍冬、珠芽

蓼、糙野青茅、四川嵩草、垂头虎耳草、高原露珠草及多种龙胆、马先蒿等，这些植物物种属一般常见种，适应性强，工程建设不会因损伤这些植物而使评价区域物种丰富度降低，也不会使评价区内的植物种类减少。

随着旅游活动的开展，如果对游客的管理不善，游客可能采摘植株或者损毁植株，对区内植物生长造成破坏；如果对旅游垃圾管理不善，可能会对区域内大气环境、水环境和土壤环境进行污染，间接地影响区内植物的生长发育。如继续加强采取有效的保护管理措施，运营期对植物群落的影响是可控的。

6.2.2 对动物群落的影响

评价区分布有 3 种两栖类，这 3 种动物在保护区内分布广、常见。西藏山溪鲵、刺胸齿突蟾和中华蟾蜍华西亚种主要分布在在河流、溪流中或泥土中，由于工程建设地点距离溪流较远，因此，项目建设期及运营期对评价区域两栖动物的种群数量及分布不会造成影响。

评价区域访问分布有铜蜓蜥、黑眉锦蛇、菜花原矛头蝮和王锦蛇爬行类 4 种，由于本区域强烈的人类活动，加之其数量稀少，活动能力较强，因此项目建设和运营期对爬行类的影响是有限的。

评价区常见的鸟类有大杜鹃、灰头绿啄木鸟、星头啄木鸟、松鸦、红嘴蓝鹊、星鸦、橙斑翅柳莺、冠纹柳莺、普通鹇、棕腹杜鹃、灰林鸮、戴胜、灰鹊鸮、棕背伯劳、灰背伯劳、鹪鹩、方尾鹟 (*Culicicapa ceylonensis*) 等。工程建设由于占用特殊用地地，不会对主要以灌木地为栖息地活动的种类减少。因此，影响有限。在运营期，由于增加了人类活动，也增加了人工食物，部分鸟类的种群数量在评价区域会增加。总体而言，项目的建设及运营对鸟类物种及种群数量的影响都有限。

项目位于景区主干道两侧或营地附近，人类活动干扰强烈，兽类主要以小型兽类为主，常见的种类有隐纹花鼠、岩松鼠、黄鼬、藏酋猴等，这些小型兽类分布广，适应能力强等特点，能够迅速躲避干扰，建设期及运营期对其的影响不大。在本次外业调查期间，发现约 20 只左右的藏酋猴在道路两侧活动。由于评价区域的大中型动物稀少，加之大中型活动范围广泛、活动能力强，对整个评价区域大中型动物的影响不大。

从整个现有状况评估看，项目位置紧靠公路，人类活动和干扰强烈，原有的

动物群落也主要是一些适应人类强烈干扰的物种，虽然项目占用了部分动物的栖息地面积，但由于项目占用的面积相对较小且集中，对动物的活动和种群数量的影响是有限和可控的。

建设项目对生物群落各指标影响程度评分见表 6-3，综合评分为 50 分，属中低度影响。

表 6-3 对生物群落的影响评价评分表

二级指标	影响程度 ^a	分值(N _j)	简要说明 ^b	权重(W _j)	得分
生物群落类型及其特有性 (B1)	●中低度影响	50	受影响的生物群落类型非中国特有，分布广泛	0.05	2.5
	中度影响				
	严重影响				
生物群落面积 (B2)	●中低度影响	50	生物群落面积损失少，影响有限	0.35	17.5
	中度影响				
	严重影响				
栖息地连通性 (B3)	●中低度影响	50	保护区栖息地未被分割	0.10	5
	中度影响				
	严重影响				
生物群落重要种类受影响程度 (B4)	●中低度影响	50	群落优势种和建群种常见，分布广泛，影响有限	0.30	15
	中度影响				
	严重影响				
生物群落结构 (B5)	●中低度影响	50	生物群落结构基本无变化	0.20	10
	中度影响				
	严重影响				
合计				1	(Si)=50

a 将评定的影响程度等级用图标“●”标出；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

6.3 对种群/物种的影响

评价区域内有红豆杉、连香树、西康玉兰和油麦吊云杉国家重点保护野生植物分布，但与项目建设点较远，通过本次调查发现，保护植物生长良好，说明工程施工期和运行期对国家重点保护植物未构成影响。

评价区域分布有国家 II 级重点保护鸟类高山兀鹫、普通鵟、血雉和灰林鸮 4 种，有四川省级保护鸟类棕腹杜鹃 1 种。这 5 种鸟类飞翔能力强，活动范围广，在评价区域比较少见，做巢环境也不在工程建设区域，因此项目运营对这些保护

物种产生的影响极小。

由于工程占地面积相对较小，再加上后期保护管理措施和工程措施的跟进，对保护动物产生的影响是有限的，不会导致某一种或某些物种发生种群巨大变化或消失，其食物网/食物链结构不会断裂，可以保持动态平衡状态，也不会对栖息地造成阻隔，对物种的迁移、散布等影响较小。

建设项目对种群/物种各指标影响程度评分见表 6-4，综合评分为 50 分，属中低度影响。

表 6-4 对种群/物种的影响评价评分表

二级指标	影响程度 ^a	分值 (N _j)	简要说明 ^b	权重 (W _j)	得分
特有物种 (C1)	●中低度影响	50	评价区无特有种分布，影响较小	0.3	15
	中度影响				
	严重影响				
保护物种 (C2)	●中低度影响	50	评价区有保护植物分布，但距离项目点较远，调查发现生长正常，对其影响较小；保护动物流动性较强，对其影响较小	0.3	15
	中度影响				
	严重影响				
特有物种、保护物种的食物网/食物链结构 (C3)	●中低度影响	50	不会改变特有及保护动物的食物网/食物链	0.2	10
	中度影响				
	严重影响				
特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等 (C4)	●中低度影响	50	不会影响特有及保护物种在保护区内外的迁移，影响程度小	0.2	10
	中度影响				
	严重影响				
合计				1	(S _i)=50

a 将评定的影响程度等级用图标“●”标出；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

6.4 对主要保护对象的影响

保护区是以保护高山生物多样性及自然景观的森林生态系统类型自然保护区。保护区的主要保护对象为：以大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统，包括区内的森林、草地、湿地、高山流石滩、荒漠等多个生态系统类型。

以白唇鹿、林麝、马麝、牛羚、川黑熊、大熊猫、雪豹、小熊猫、黑颈鹤、绿尾虹雉、康定木兰、四川红杉、连香树、油麦吊云杉等为代表的珍稀野生动植

物资源。

评价区域没有白唇鹿、林麝、马麝、牛羚等主要保护动物分布，野外调查也没有发现动物实体和活动痕迹，工程占地区域不是主要保护动物的栖息地，因此工程建设和运营对保护动物种群和数量的影响较小。

评价区域分布有大面积的森林生态系统和灌丛生态系统，但工程主要占用特殊用地，不会对森林生态系统和灌丛生态系统产生直接的影响。

本工程施工距离海螺沟最具特色的现代冰川最近的直线距离约 1km，更不会在海螺沟现代冰川等各类自然景观内产生占地或施工，故项目对其没有任何影响。

建设项目对主要保护对象各指标影响程度评分见表 6-5，综合评分为 50 分，属中低度影响。

表 6-5 对主要保护对象的影响评价评分

二级指标	影响程度 ^a	分值 (N _j)	简要说明 ^b	权重(W _j)	得分
主要保护对象种群数量(D1)	●中低度影响	50	但不会减少主要保护对象数量及分布面积	0.5	25
	中度影响				
	严重影响				
主要保护对象生境面积(D2)	●中低度影响	50	主要保护对象生境面积不会减少	0.5	25
	中度影响				
	严重影响				
合计				1	(S _i)=50

a 将评定的影响程度等级用图标“●”标出；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

6.5 对生物安全的影响

由于人员、车辆的出入可能带来有害生物，通过加强对区内管护工作和对有害生物检疫工作，保护区内病虫害爆发的机率较低。

外来物种入侵主要由于从外地引种植物或由于外来车辆和人员无意带入外来物种而产生生态危害，但通过引种造成外来物种入侵的现象完全可以通过禁止引种外地植物而被杜绝。从现有调查情况看，评价区域还没有发现外来入侵物种。项目运营使评价区域内物种入侵发生几率可能有所增大，但可以通过有效管理和防治措施防止其发生。

野生动植物的偷伐盗猎行为可能导致某些物种的部分个体流失，个体流失可

能伴随部分遗传资源流失。评价区域的这些物种在保护区其它区域有稳定的种群，本区域的藏族居民没有偷猎的习俗，加之本区域没有非常重要的遗传资源，物种都是一些区域的常见种和广布种，因此，工程建设和运营导致重要遗传资源流失的可能性小。

草原森林火灾具有突发性强、破坏性大，其大多源于人为活动所产生的风险。防火工作是项目经营者和保护区管理部门的重要工作。现项目建设完成，在项目征地范围外没有任何经营活动，所以引发森林火灾的几率极低。只要经营者加强防火意识和管理，区域内因人为活动发生火灾的几率是可控的，也是较低的。

景区内无社会车辆和运输化学品车辆通行，发生化学品污染的几率很小。

建设项目对生物安全各指标影响程度评分见表 6-6，综合评分为 50 分，属中低度影响。

表 6-6 对生物安全的影响评价评分

二级指标	影响程度 ^a	分值 (N _j)	简要说明 ^b	权重 (W _j)	得分
病虫害爆发 (E1)	●中低度影响	50	加强对区内管护工作和对有害生物检疫工作，病虫害爆发几率较低	0.30	15
	中度影响				
	严重影响				
外来物种或有害生物入侵 (E2)	●中低度影响	50	禁止引种外地植物，采取保护管理措施，发生外来和有害物种入侵概率较低	0.15	7.5
	中度影响				
	严重影响				
保护区重要遗传资源流失 (E3)	●中低度影响	50	不会导致自然重要资源流失	0.15	7.5
	中度影响				
	严重影响				
发生火灾、化学品泄漏等突发事件 (E4)	●中低度影响	50	通过加强管理，基本不会导致火灾、化学品泄漏等	0.40	20
	中度影响				
	严重影响				
合计				1	(S _i)=50

a 将评定的影响程度等级用图标“●”标出；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

6.6 对社会因素的影响

本项目的建设符合党和国家的政策和相关法规，项目所在地各级政府对项目

建设和运营的态度是认同的，对项目的建设和运营将给予全面的支持和配合，以及提供相应的各项优惠政策。项目建设不仅完善了海螺沟景区海螺沟生态旅游基础设施，还为当地提供了就业机会，带动了当地经济的发展，带动了产业转型。项目建设将使景区服务功能更加合理，从而规范化地组织游客从事生态旅游活动，使得海螺沟生态环境得到有效保护，并促进旅游资源长效利用。虽然工程建设会给贡嘎山自然保护区带来一定的生态影响和生态风险，但这些生态影响和生态风险可以通过一系列的保护管理措施和工程措施来控制。建设项目对社会因素各指标影响程度评分见表 6-7，综合评分为 50 分，属中低度影响。

表 6-7 对社会因素的影响评价

二级指标	影响程度 ^a	分值 (N _j)	简要说明 ^b	权重 (W _j)	得分
当地政府支持程度 (F1)	●中低度影响	50	当地政府非常支持项目的建设	0.1	5
	中度影响				
	严重影响				
当地社区群众支持程度 (F2)	●中低度影响	50	社区群众已了解本项目，非常支持	0.2	10
	中度影响				
	严重影响				
对保护区管理的直接投入 (F3)	●中低度影响	50	对保护区管理投入大	0.35	17.5
	中度影响				
	严重影响				
对改善周边社区社会经济贡献 (F4)	●中低度影响	50	对周边社会经济有一定的贡献	0.3	15
	中度影响				
	严重影响				
对当地群众生产环境的危害及程度 (F5)	●中低度影响	50	对当地群众生活无危害	0.05	2.5
	中度影响				
	严重影响				
合计				1	(S _i)=50

a 将评定的影响程度等级用图标“●”标出；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

7 影响评价结论

7.1 生物多样性影响指数计算

根据 LY/2242-2014 林业标准，评价结果采用生物多样性影响指数（BI）确定，先按公式（1）计算出各一级指标分值，再按该规范附录 C 表 C.2 格式和公式（2）计算出生物多样性影响指数（BI）。

$$S_i = \sum_{j=1}^n (N_j * W_j) \dots\dots\dots (1)$$

$$BI = \sum_{i=1}^6 (S_i * W_i) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_i —— 一级指标的分值

N_j —— 二级指标的分值

W_i —— 一级指标的权重值

W_j —— 二级指标的权重值

B_i —— 建设项目对自然保护区生物多样性影响指数

将第 6 章表格中各影响指标的赋值带入上述公式（1）（2）进行计算，得出本建设项目对保护区生物多样性的影响指数得分为 50.2，详见表 7-1。

表 7-1 生物多样性影响指数计算表

一级指标	得分 (S_i)	权重 (W_i)	生物多样性影响指数 (BI)
对景观/生态系统的影响	51	0.2	10.2
对生物群落的影响	50	0.2	10
对物种/种群的影响	50	0.2	10
对主要保护对象的影响	50	0.2	10
对生物安全的影响	50	0.1	5
对社会因素的影响	50	0.1	5
合计		1	50.2

按照 LY/T242-2014 林业标准，根据生物多样性指数（BI）得分，将建设项目对生物多样性的影响程度分为中低度影响、中高度影响、严重影响三级，其分

值区间见表 7-2。

表 7-2 生物多样性影响程度分级表

级别	中低度影响	中高度影响	严重影响
生物多样性影响指数 (BI)	BI<60	60≤BI<80	BI≥80

由上表可得出，本次建设项目对保护区生物多样性的影响指数属于 BI<60 这一档。因此，建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响程度为“中低度影响”。

7.2 综合影响结论

(1) 本项目位于四川贡嘎山国家级自然保护区实验区内，符合保护区的总体规划 and 生态旅游总体规划。项目建设完善了当地的海螺沟生态旅游基础设施，提升当地旅游吸引力，有利于民族地区经济社会的可持续发展，也有利于协调保护与地方经济发展的冲突。

(2) 项目占地面积 0.5317 hm²，占保护区总面积的 0.00013%，全部为特殊用地，占地面积较小。

(3) 保护区主要保护对象未发现其在工程直接影响区域活动，项目建设和运营对其种群数量和栖息地几乎不造成直接影响。

(4) 根据现场调查，项目运行期对保护区植物物种及植被类型没有影响，不会有植物物种和植被类型消失，不会对国家重点保护植物产生影响。

(5) 评价区内主要是一些常见物种，这些物种分布广泛，在整个区域常见，项目建设和营运对动物资源的影响较小，不会对物种种类和种群数量产生较大影响。评价的国家重点保护物种，这些物种活动范围大、区域分布范围广，项目区域不是其繁殖场所，工程建设和运营对国家重点保护动物的影响不大。

(6) 项目占用面积 0.5317hm²，全部为特殊用地，占保护区面积的 0.00013%，且项目临近道路或旅游营地周边，对保护区内的景观和生态系统的影响较小。

(7) 项目运营带来的不利影响，需要业主方严格按照本报告所提出的“保护和管理措施”进行运作，并将这些措施落到实处，工程建设所造成的不利因素可得到一定程度的控制，使不利影响程度降至最低。

根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T2242-2014)，通过生物多样性影响评分标准和赋分体系测算，项目对保护区生态影响综合评分

为 50.2 分，分值小于 60 分，为中低度影响，项目建设是可行的，其影响是可控的。

8 减缓影响的具体措施和建议

8.1 影响消减的保护管理措施

8.1.1 环境保护措施

从现有营运状况看，在景观栈道旁设置垃圾桶，固废垃圾每天清运，纳入到磨西镇垃圾清运处理体系，根据容纳量不定期清运处理。

8.1.2 自然资源和生态系统保护管理措施

8.1.2.1 土地资源

项目占地 0.5317hm²，全部为特殊用地。

8.1.2.2 动植物资源

(1) 考虑到栈道对小型兽类的道路阻隔作用，可以修建涵洞等野生动物通道，保证野生动物的觅食、迁徙等活动。

(2) 加强宣传力度，提高保护意识。设立野生动植物保护宣传牌、印发宣传册等提高景区工作人员和游客的保护意识。

(3) 景区管理局与保护区签订野生动植物保护承诺书，要求景区管理局承担因未落实相关保护措施而导致保护区动植物资源、主要保护对象遭受重大损失的责任。

(4) 在绿化和美化环境过程中，一定是当地的原生植物种类，不得使用外来物种。

(5) 规范游客行为。不得以投食的方式招引野生动物，以供游客观赏和拍照。禁止游客采摘保护区内野生植物，特别是在夏季野花盛开的季节，增加管护人员，加强管理。

(6) 进入景区的游客和车辆仅能在景区范围活动，不得进入保护区其它区域，夜晚禁止大声喧哗，不得有强光。

8.1.2.3 生态系统

(1) 依据现行法律法规，制订和完善保护区生态保护管理制度，用制度保护、管理保护区生态系统。

(2) 建立生态监测系统，监测保护区灌丛、草甸、湿地等生态系统植物群落组成、覆盖率、生物量的变化情况，以便采取有效的措施切实保护生态系统。定期监测区内生态环境质量及变化动态，并长期进行气象、水文监测，通过长期

动态监测，为保护工作做好基础研究工作。

(3) 保护区要持续监控游客量，评估其对生态系统的影响，掌握游客量对物种多样性和生态系统的影响程度，指导保护工作的开展。

(4) 加强生态风险管理，制定生态风险应急预案，并准备必要的生态风险防范物资，尽量避免或减轻生态风险因素对保护区生态系统的危害。

8.1.3 其它管理措施和建议

(1) 保护区需加强对项目区域的监管，发现与保护区管控目标不符的行为需要及时制止，并提出整改措施。

(2) 未建设区域，先保持自然景观状态，不需要去人工装饰。新有建设一定要按照保护区宣教教育展示与自然体验的需求开展，并需符合保护区生态旅游总体规划。

(3) 在旅游景点设置禁止投食与乱扔垃圾警示牌，避免野生动物形成依赖和造成环境污染，每日游客丢置的垃圾应及时运出保护区。

(4) 严格控制游客数量，人数控制在环境生态容量范围内；保护区内采取电瓶车运输，减少环境污染。

8.1.4 工程建设后评估

8.1.4.1 后评估内容

为科学、全面地评估工程项目对保护区生态环境、主要保护对象的影响和生态消减措施的效果，在工程投入运营一段时间后，有必要进行工程建设后对自然保护区的影响评估，并形成评估报告。

评估内容主要包括：

(1) 工程的影响消减措施是否全部投入运营，运行状态是否良好。

(2) 保护区动植物种类、分布、数量等生物多样性指标是否有显著变化。

(3) 保护区主要保护对象是否受到新的威胁，其数量和分布时候发生显著变化。

(4) 保护区河流生态系统水质、水量、污染物含量等是否有显著变化。

(5) 评估生态监测工作的开展情况，对新出现的情况和不合理的监测内容进行调整和补充。

8.1.4.2 后评估实施方案

工程投入使用 5 年后进行后评估。后评估工作应由保护区组织，具有咨询资质的单位或科研院所承担完成。评估时，要深入实地进行细致的调查、分析和研究，获得第一手材料。在此基础上，形成后评估报告，作出客观、科学、合理的评价，提出相应的改进措施和建议。

8.2 影响消减的管理措施建议

8.2.1 增加保护区管理力度

8.2.1.1 签订自然生态及野生动植物保护承诺书

项目在运营期间，海螺沟管理局应与四川贡嘎山自然保护区管理局签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书，明确保护区管理局是管理监督主体，项目业主是责任主体。四川贡嘎山自然保护区管理局可成立专门监督委员会，要求运营单位有组织、有计划地开展运营活动，严格落实本评价报告中的保护措施。景区管理管理局加强对项目运营的管理，承诺运营过程中落实各项保护措施，极力减轻项目运营对保护区自然生态环境、动植物资源、主要保护对象的不利影响，并承担因未落实相关保护措施而导致保护区生态环境、动植物资源、主要保护对象遭受重大损失的责任，使保护生态环境、动植物资源及主要保护对象的责任制度层层建立。

8.2.1.2 配置巡护管理人员

根据实地考察，保护区管理局需配置 1 个保护管理人员。景区应配合保护区管理工作，确保贡嘎山自然保护区管理人员对景区开展保护巡视工作，不得对巡护管理人员的工作进行干扰及阻挠。

8.2.1.3 开展宣传教育及培训工作

加大宣传教育力度，在项目运营的过程中，由保护区管理人员对景区管理人员进行有关自然保护区法律、法规、主要保护对象、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可上岗。期间涉及的培训费用应由项目业主全额承担，由保护区管理处负责实施。通过培训和运营期的监管，杜绝运营期人为捕猎事件发生。培训所需费用见表 8-1。

表 8-1 景区管理人员培训计划表

培训内容	课时	专家培训费（元）
法律法规	4	800/课时 ×4=3200
野生动植物保护	4	800/课时 ×4=3200
野生动物救助	4	800/课时 ×4=3200
合计	12	9600.00

8.2.1.3 宣传牌和警示牌

为减缓项目建设对保护区的影响，加强草原防火和野生动植物保护宣传，需要按照《四川省自然保护区标桩标牌标准化建设规范》的要求在评价区域景区道路人类活动频繁地段设立一些宣传牌和警示牌。

(1) 设立野生动植物宣传牌 2 块，防火宣传牌 1 块。

(2) 设立游客活范围和行为方式警示牌 3 块。

8.2.2 生态监测样地和监测点

(1) 在评价区域内临近项目区的范围设置 3 个多样性监测样方或样地，样地的设置遵循以下原则：第一，设置在靠近工程永久占地区的各类生态植被中；第二，植被较好地段及湿地周边。一方面，用以监测灌丛、草甸等植物群落组成、覆盖率、生物量、净第一性生产力等变化情况；另一方面，用于监测项目运营是否会对保护区内的动植物栖息地造成较大影响。从而为更好的改进保护措施提供依据。

(2) 在海螺沟设置水质监测点，采用水质自动监测仪对河水的相关指标进行监测。

表 8-2 水质监测项目表

监测项目	监测内容	监测点	监测时段	频次
地表水	水温、pH、溶解氧、石油类、悬浮物	海螺沟	每月 1 次	每次连续 3 天
合计				

由保护区配备兼职生态监测人员 1 人，监测时间为 10 年，每年 4~5 月、10~11 月进行 2 次调查。

8.3 影响消减措施的经费预算及来源

影响消减措施总投 16.16 万元，资金由项目海螺沟景区管理局承担。鉴于工程位于保护区实验区内，且为经营性项目，下一步保护区科普宣教中心的建设由

保护区主导，保护区与海螺沟景区管理局共同规划建设，以充分发挥保护区的宣教功能，展示保护区的保护管理成效。

表 8-3 影响消减措施经费预算

项目		金额（万元）	备注
宣传工程	宣传教育及培训	0.96	
	宣传牌和警示牌	1.2	6 块，2000/块
	宣传费	2	对工作人员进行野生动植物保护、森林防火等方面的宣传和技术培训，给游客发放相关的宣传教育手册。
生态监测	生态监测设备	2	包括监测仪器、设备费用及帐篷等野外工作用品
	监测人员补助	10	1 万每年
总计		16.16	

8.4 建议

为了更好地管理和经营，除严格按照报告提出的各项保护措施外，还以加强以下管理，以确保保护经费，保护措施，后评估等方面的具体落实。

- 各项环保措施所需经费要在工程运营期，分项仔细核算，确保环保经费到位用足。工程环保应设转账管理，专款专用，确保工程环保措施的顺利实施。

- 景区管理人员要提高环保意识，责任领导小组应定期巡查项目区域，督促环保工作的落实，做好监督工作，确保环境保护措施的认真落实。另外，景区管理局在其他项目设计和建设中，要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

- 保护区管理机构需重视对后评估的重要性，到一定时间应敦促业主方做好评估相关评价的内容。

- 景区管理局在今后的工程设计、施工及运营过程中，应听取及收集公众对本工程建设的意见，及时进行科学的宣传和解释，妥善处理好各方意见。

- 项目所在区域有彝族、藏族等少数民族，建设单位在施工活动中应尊重其民风民俗，减少对其影响。

另外，为了最大限度地减轻该工程对贡嘎山保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响，建议在项目运营中，遵循相关技术规程和标准，减少项目运营对保护区环境带来的影响。

附表 1 评价区域工程项目地理坐标一览表

序号	建设内容	经纬度坐标				占地面积 (M2)
		起点		终点		
		东经	北纬	东经	北纬	
1	城门洞 A 段栈道工程	101°59'34.8"	29°34'4.8"	101°59'16.8"	29°33'54"	2138.4
2	干河坝到三号营地 B 段栈道工程	101°59'56.4"	29°34'30"	101°59'27.6"	29°34'19.2"	3178.68
小计						5317.08

附表 2 评价区域植物名录

ID	科名	中名	种名	保护级别	获得途径
蕨类植物门 Pteridophytae					
1	石松科 Lycopodiaceae	多穗石松	<i>Lycopodium annotinum</i> Linn.		调查
2		石松	<i>Lycopodium japonicum</i> Linn.		
3	卷柏科 Selaginellaceae	圆枝卷柏	<i>Selaginella sanguinolenta</i> (Linn.) Spring		调查
4	木贼科 Equisetaceae	问荆	<i>Equisetum arvense</i> Linn.		调查
5		散生木贼	<i>Equisetum diffusum</i> D.Don		调查
6	里白科 Gleicheniaceae	里白	<i>Diplazium glaucum</i> (Thunb. Ex Houtt.) Nakai		调查
7	碗蕨科 Dennstaedtiaceae	碗蕨	<i>Dennstaedtia scabra</i> (Wall. Ex Hook.) Moore		调查
8	蕨科 Pteridiaceae	毛轴蕨	<i>Pteridium revolutum</i> (Bl.) Nakai		调查
9	凤尾蕨科 Pteridaceae	凤尾蕨	<i>Pteris cretica</i> Linn. Var. <i>nervosa</i> (Thunb.) Ching et S.H.Wu		调查
10		指叶凤尾蕨	<i>Pteris dactylina</i> Hook.		调查
11		四川凤尾蕨	<i>Pteris sichuanensis</i> H.S.Kung		科考报告
12	中国蕨科 Sinopteridaceae	狭盖粉背蕨	<i>Aleuritopteris atenchlamys</i> Ching ex S.K.Wu		科考报告
13		野雉尾金粉蕨	<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kze.		调查
14	蹄盖蕨科 Athyriaceae	毛轴蹄盖蕨	<i>Athyriopsis hirtirachis</i> Ching et Hsu.		调查
15		假蹄盖蕨	<i>Athyriopsis japonica</i> (Thunb.) Ching		调查
16		假冷蕨	<i>Pseudocystopteris spinulosa</i> (Maxim.) Ching		调查
17	铁线蕨科 Adiantaceae	掌叶铁线蕨	<i>Adiantum pedatum</i> Linn.		调查
18	金星蕨科 Thelypteridaceae	卵果蕨	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt.		调查
19	乌毛蕨科 Blechnaceae	单芽狗脊	<i>Woodwardia unigemmata</i> (Makino) Nakai		调查
20	鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	贯众	<i>Cyrtomium 97anaden</i> J. Sm.		调查
21		暗鳞鳞毛蕨	<i>Dryopteris atrata</i> (Kunze) Ching		调查
22		陇蜀鳞毛蕨	<i>Dryopteris tibetica</i> (Franch.) C. Chr. (西藏鳞毛蕨)		调查
23		褐鳞鳞毛蕨	<i>Dryoptreis squamifera</i> Ching et		科考报告

			S.K.Wu		
24	球子蕨科 Onocleaceae	荚果蕨	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (Linn.) Todaro		调查
25	水龙骨科 Polypodiaceae	两色瓦韦	<i>Lepisorus bicolor</i> Ching		科考报告
26		大瓦韦	<i>Lepisorus macrosphaerus</i> (Baker) Ching		调查
27		瓦韦	<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching.		调查
28		西南石韦	<i>Pyrrosia gralla</i> (Gies.) Ching		调查
裸子植物门 Gymnospermae					
1	松科 Pinaceae	黄果冷杉	<i>Abies ernestii</i> Rehd.		调查
2		峨眉冷杉	<i>Abies fabri</i> (Mast.) Craib.		调查
3		岷江冷杉	<i>Abies faxoniana</i> Rehd. Et Wils.		调查
4		川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i> C.C.Rogers		调查
5		红杉	<i>Larix potaninii</i> Batalin		科考报告
6		川西云杉	<i>Picea balfouriana</i> Rehd. Et Wils.		调查
7		油麦吊云杉	<i>Picea brachytyla</i>	II	调查
8		黄果云杉	<i>Picea balfouriana</i> Rehd. Et Wils. Var. <i>hirtella</i> Cheng		调查
9		丽江云杉	<i>Picea likiangensis</i> (Franch.) Pritz.		调查
10		铁杉	<i>Tsuga chinensis</i> (Franch.) Pritz.		调查
11	柏科 Cupressaceae	密枝圆柏	<i>Sabina convallium</i> (Rehd. Et Wils.) Cheng et W.T.Wang		调查
12		大果圆柏	<i>Sabina tibetica</i> Kom.		调查
13	红豆杉科 Taxaceae	红豆杉	<i>Taxus chinensis</i> (Pilger) Rehd.	I	调查
被子植物门 Angiospermae					
双子叶植物纲 Dicotyledoneae					
1	胡桃科 Juglandaceae	化香树	<i>Platycarya strobilacea</i> Sieb. Et Zucc.		调查
2	杨柳科 Salicaceae	毛山杨	<i>Populus davidiana</i> Dode var. <i>tomentella</i> (Schneid.) Nakai		调查
3		卧龙柳	<i>Salix dolia</i> Schneid.		调查
4		绵穗柳	<i>Salix eriostachya</i> Wall. Ex Anderss.		调查
5		皂柳	<i>Salix wallichiana</i> Anderss.		调查
6	桦木科 Betulaceae	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i> Burk		调查
7		红桦	<i>Betula albo-sinensis</i> Burk		调查
8		高山桦	<i>Betula delavayi</i> Franch.		科考报告

9		香桦	<i>Betula insignis</i> Franch.		调 查
10		亮叶桦	<i>Betula luminifera</i> H. Winkl. (光皮桦)		调 查
11		白桦	<i>Betula platyphylla</i> Suk.		调 查
12		糙皮桦	<i>Betula utilis</i> D. Don		调 查
13		川鄂鹅耳枥	<i>Carpinus hupeana</i> Hu var. <i>henryana</i> (H.Winkl.) P.C.Li		科考报告
14		藏刺榛	<i>Corylus ferox</i> Wall. Var. <i>thibetica</i> (Batal.) Franch.		科考报告
15		滇榛	<i>Corylus yunnanensis</i> A.Camus		调 查
16	壳斗科 Fagaceae	滇青冈	<i>Cyclobalanopsis glaucoides</i> Schotky		调 查
17		细叶青冈	<i>Cyclobalanopsis gracilis</i> (Rehd. Et Wils.) Cheng et T.Hong		科考报告
18		曼青冈	<i>Cyclobalanopsis oxyodon</i> (Miquel) Oersted		调 查
19		包果柯	<i>Lithocarpus cleistocarpus</i> (Seemen) Rehder et E.H.Wilson		调 查
20		槲栎	<i>Quercus aliena</i> Blume		科考报告
21		川滇高山栎	<i>Quercus aquifolioides</i> Rehd. Et Wils.		科考报告
22		巴东栎	<i>Quercus engleriana</i> Seem.		调 查
23		辽东栎	<i>Quercus liaotungensis</i> Koidz.		科考报告
24		刺叶栎	<i>Quercus spinosa</i> David ex Franch.		调 查
25	蓼 科 Polygonaceae	头花蓼	<i>Polygonum capitatum</i> Buch.-Ham. Ex D.Don		科考报告
26		细茎蓼	<i>Polygonum filicaule</i> Wall. Ex Meisn.		科考报告
27		圆穗蓼	<i>Polygonum macrophyllum</i> Ddon		调 查
28		尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.		调 查
29		支柱蓼	<i>Polygonum suffutum</i> Maxim.		科考报告
30		珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i> Linn.		调 查
31		酸模	<i>Rumex acetosa</i> Linn.		调 查
32		尼泊尔酸模	<i>Rumex nepalensis</i> Spreng.		调 查
33	车 前 科 Plantaginaceae	车前	<i>Plantago asiatica</i> Linn.		调 查
34		平车前	<i>Plantago depressa</i> Willd.		调 查
35	木 兰 科 Magnoliaceae	西康玉兰	<i>Magnolia wilsonii</i> (Finet et Gagnep.) Rehd. (栽培)	II	调 查
36	五 味 子 科 Schisandraceae	红花五味子	<i>Schisandra rubriflora</i> Rehd. Et Wils.		调 查
37	樟科 Lauraceae	卵叶钓樟	<i>Lindera limprichtii</i> H.Winkl.		调 查
38		三桠乌药	<i>Lindera obtusiloba</i> Blume		调 查
39		川钓樟	<i>Lindera pulcherrima</i> (Wall.) Benth.		调 查

			Var. <i>hemsleyana</i> (Diels) H.P.Tsui		
40		菱叶钓樟	<i>Lindera supracostata</i> Lec.		科考报告
41		高山木姜子	<i>Litsea chunii</i> Cheng		调 查
42		山苍子	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.		科考报告
43		康定木姜子	<i>Litsea kangdingensis</i> H.S.Kung		科考报告
44		杨叶木姜子	<i>Litsea populifolia</i> (Hemsl.) Gamble		调 查
45	罂 粟 科 Papaveraceae	全缘叶绿绒蒿	<i>Meconopsis integrifolia</i> (Maxim.) Franch.		调 查
46		总状绿绒蒿	<i>Meconopsis racemosa</i> Maxim.		调 查
47	紫 堇 科 Fumariaceae	曲花黄堇	<i>Corydalis curviflora</i> Maxim.		调 查
48		变根紫堇	<i>Corydalis linstowiana</i> Fedde		科考报告
49	毛 茛 科 Ranunculaceae	康定乌头	<i>Aconitum tatsienense</i> Finet et Gagnep.		科考报告
50		类叶升麻	<i>Actaea asiatica</i> Hara		科考报告
51		展毛银莲花	<i>Anemone demissa</i> Hook.f. et Thoms.		调 查
52		钝裂银莲花	<i>Anemone obtusiloba</i> D. Don.		调 查
53		川西银莲花	<i>Anemone prattii</i> Huth ex Ulbr.		科考报告
54		草玉梅	<i>Anemone rivularis</i> Buch.-Ham.ex DC.		调 查
55		大火草	<i>Anemone tomentosa</i> (Maxim.) Pei		调 查
56		无距耧斗菜	<i>Aquilegia ecalcarata</i> Maxim.		科考报告
57		驴蹄草	<i>Caltha palustris</i> Linn.		调 查
58		升麻	<i>Cimicifuga heracleifolia</i> Kom.		调 查
59		粗齿铁线莲	<i>Clematis argenticulida</i> (L.évl. Et Vant.) W.T.Wang		调 查
60		绣球藤	<i>Clematis ranunculoides</i> Franch.		科考报告
61		尾叶铁线莲	<i>Clematis urophylla</i> Franch.		调 查
62		康定翠雀花	<i>Delphinium tatsienense</i> Franch		科考报告
63		独叶草	<i>Kingdonia uniflora</i> Balf.f. et W.W.Smith.	I	调 查
64		毛茛	<i>Ranunculus 100anadensi</i> Thunb.		调 查
65		云生毛茛	<i>Ranunculus longicaulis</i> C.A.Mey. var. <i>nephelogenes</i> (Edgew.) L.Liou		科考报告
66		黄三七	<i>Souliea vaginata</i> (Maxim.) Franch.		调 查
67		高原唐松草	<i>Thalictrum cultratum</i> Wall.		调 查
68		滇川唐松草	<i>Thalictrum finetii</i> B.Boivin		科考报告
69		弯柱唐松草	<i>Thalictrum uncinulatum</i> Franch.		科考报告
70		矮金莲花	<i>Trollius farreri</i> Stapf		调 查
71	木通科 Lardizabalaceae	猫儿屎	<i>Decaisnea fargesii</i> Franch.		科考报告

72		串果藤	<i>Sinofranchetia chinensis</i> Hemsl.		调查
73	连香树科 Cercidiphyllaceae	连香树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. Et Zucc.	II	调查
74	小檗科 Berberidaceae	刺红珠	<i>Berberis dictyophylla</i> Franch.		调查
75		大黄檗	<i>Berberis francisci-ferdinandi</i> Schneid.		科考报告
76		疣枝小檗	<i>Berberis verruculosa</i> Hemsl. Et Wils.		科考报告
77		金花小檗	<i>Berberis wilsonae</i> Hemsl.		调查
78		宝兴淫羊藿	<i>Epimedium davidii</i> Franch.		科考报告
79	荨麻科 Urticaceae	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i> C.J.Chen		调查
80		珠芽艾麻	<i>Laportea bulbifera</i> (Sieb. Et Zucc.) Wedd.		调查
81		心叶艾麻	<i>Laportea bulbifera</i> (Sieb. Et Zucc.) Wedd. Subsp. <i>Latiuscula</i> C.J.Chen		科考报告
82		艾麻	<i>Laportea 101anadensi</i> (Wedd.) Friis		调查
83		大叶冷水花	<i>Pilea 101anaden</i> (L'Él.) Hand.-Mazz.		调查
84		粗齿冷水花	<i>Pilea sinofasciata</i> C.J.Chen		调查
85	鹿蹄草科 Pyrolaceae	西藏鹿蹄草	<i>Pyrola calliantha</i> H.Andr. var. <i>tibetana</i> Y.L.Chou		调查
86	马兜铃科 Aristolochiaceae	单叶细辛	<i>Asarum himalaicum</i> Hook. F. et Thoms. Ex Klotzsch. (西南细辛)		调查
87	猕猴桃科 Actinidiaceae	狗枣猕猴桃	<i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim. Et Rupr.) Maxim.		调查
88		藤山柳	<i>Clematoclethra lasioclada</i> Maxim.		调查
89	堇菜科 Violaceae	四川堇菜	<i>Viola szetschwanensis</i> W.Beck. et H. de Boiss.		调查
90		粗齿堇菜	<i>Viola urophylla</i> Franch.		科考报告
91	石竹科 Caryophyllaceae	漆姑草	<i>Sagina japonica</i> (Sweet) Ohwi		调查
92		短瓣繁缕	<i>Stellaria brachypetala</i> Bunge		科考报告
93		石竹叶繁缕	<i>Stellaria dianthifolia</i> Williams		调查
94		细柄繁缕	<i>Stellaria petiolaris</i> Hand.-Mazz.		科考报告
95	马桑科 Coriariaceae	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i> Wall.		调查
96	藜科 Chenopodiaceae	藜	<i>Chenopodium album</i> Linn.		科考报告
97	苋科 Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume.		调查
98		川牛膝	<i>Cyathula officinalis</i> Kuan		科考报告

99	十字花科 Brassicaceae	弯曲碎米荠	<i>Cardamine flexuosa</i> With.		调查
100		多花碎米荠	<i>Cardamine multiflora</i> T.Y.Cheo et R.C.Fang		科考报告
101		紫花碎米荠	<i>Cardamine tangutorum</i> O.E.Schulz		调查
102		川滇山箭菜	<i>Eutrema lancifolium</i> (Franch.) O.E.Schulz		科考报告
103		山箭菜	<i>Eutrema yunnanense</i> Franch.		调查
104		高蔊菜	<i>Rorippa elata</i> (Hook.f. et Thoms.) Hand.-Mazz.		调查
105		遏兰菜	<i>Thlaspi arvense</i> Linn.		科考报告
106	胡颓子科 Elaeagnaceae	长叶胡颓子	<i>Elaeagnus bochii</i> Diels.		调查
107		沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i> Linn.		调查
108	景天科 Crassulaceae	啮瓣景天	<i>Sedum daigremontianum</i> Hamet		科考报告
109		凹叶景天	<i>Sedum emarginatum</i> Migo		调查
110		川西景天	<i>Sedum rosei</i> Hamet		科考报告
111	虎耳草科 Saxifragaceae	落新妇	<i>Astilbe chinensis</i> (Maxim.) Franch. Et Sav.		调查
112		肾叶金腰	<i>Chrysosplenium griffithii</i> Hook.f. et Thoms.		科考报告
113		四川溲疏	<i>Deutzia setchuenensis</i> Franch.		调查
114		七叶鬼灯檠	<i>Rodgersia aesculifolia</i> Batal.		科考报告
115		齿叶虎耳草	<i>Saxifraga hispidula</i> D.Don		科考报告
116		垂头虎耳草	<i>Saxifraga nigroglandulifera</i> Balakr.		调查
117		球茎虎耳草	<i>Saxifraga sibirica</i> Linn.		科考报告
118		流苏虎耳草	<i>Saxifraga wallichiana</i> Sternb.		调查
119		黄水枝	<i>Tiarella polyphylla</i> D.Don		调查
120	八仙花科 Hydrangeaceae	冠盖绣球	<i>Hydrangea anomala</i> D.Don		科考报告
121		挂苦绣球	<i>Hydrangea xanthoneura</i> Diels.		调查
122	茶藨子科 Ribesiaceae	冰川茶藨子	<i>Ribes glaciale</i> Wall.		调查
123		宝兴茶藨子	<i>Ribes moupinense</i> Franch.		科考报告
124		四川茶藨子	<i>Ribes setchuense</i> Jancz.		科考报告
125	蔷薇科 Rosaceae	龙芽草	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.		调查
126		多毛樱桃	<i>Cerasus polytricha</i> (Koehne) Yü et Li		科考报告
127		尖叶栒子	<i>Cotoneaster acuminatus</i> Lindl.		调查
128		黄杨叶栒子	<i>Cotoneaster buxifolius</i> Lindl.		科考报告

129		小叶栒子	<i>Cotoneaster microphyllus</i> Lindl.		科考报告
130		宝兴栒子	<i>Cotoneaster moupinensis</i> Franch.		调查
131		柳叶栒子	<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.		科考报告
132		匍匐栒子	<i>Cotoneaster adpressure</i> Bois.		调查
133		蛇莓	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke.		调查
134		臭樱	<i>Maddenia hypoleuca</i> Koehne		科考报告
135		丽江山荆子	<i>Malus rockii</i> Rehd.		科考报告
136		华西小石积	<i>Osteomeles schwerinae</i> Schneid.		调查
137		金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i> Linn.		调查
138		西南委陵菜	<i>Potentilla fulgens</i> Wall. Ex Hook.		调查
139		华西委陵菜	<i>Potentilla potaninii</i> Wolf		科考报告
140		钉柱委陵菜	<i>Potentilla saundersiana</i> Royle		调查
141		华西蔷薇	<i>Rosa moyesii</i> Hemsl. Et Wils.		调查
142		多苞蔷薇	<i>Rosa multibracteata</i> Hemsl. Et Wils.		科考报告
143		峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i> Rolfe		调查
144		绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i> Lindl.		调查
145		扁刺蔷薇	<i>Rosa sweginzowii</i> Koehne		调查
146		喜阴悬钩子	<i>Rubus mesogaeus</i> Focke		科考报告
147		红泡刺藤	<i>Rubus niveus</i> Thunb.		调查
148		掌叶悬钩子	<i>Rubus pentagonus</i> Wall. Ex Focke		科考报告
149		刺悬钩子	<i>Rubus pungens</i> Camb.		科考报告
150		地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i> Linn.		科考报告
151		石灰花楸	<i>Sorbus folgneri</i> (Schneid.) Rehd.		调查
152		陕甘花楸	<i>Sorbus koehneana</i> Schneid.		调查
153		西康花楸	<i>Sorbus prattii</i> Koehne		调查
154		高山绣线菊	<i>Spiraea 103anade</i> Turcz.		调查
155		毛叶绣线菊	<i>Spiraea mollifolia</i> Rehd.		调查
156		细枝绣线菊	<i>Spiraea myrtilloides</i> Rehder		科考报告
157		川滇绣线菊	<i>Spiraea schneideriana</i> Rehder		科考报告
158	云 实 科 Caesalpiniaceae	鞍叶羊蹄甲	<i>Cercis chinensis</i> Bunge		调查
159	蝶 形 花 科 Papilionaceae	多枝黄芪	<i>Astragalus polycladus</i> Bur. Et Franch.		科考报告
160		东俄洛黄芪	<i>Astragalus tongolensis</i> Ulbr.		调查
161		杭子梢	<i>Campylotropis macrocarpa</i> (Bunge) Rehd.		调查
162		云南锦鸡儿	<i>Caragana franchetiana</i> Kom.		科考报告
163		鬼箭锦鸡儿	<i>Caragana jubata</i> (Pall.) Poir.		科考报告
164		多花木蓝	<i>Indigofera amblyantha</i> Craib		调查

165		铁扫帚	<i>Indigofera bungeana</i> Walp.		调 查
166		灰色木蓝	<i>Indigofera cinerascens</i> Franch.		科考报告
167		马棘	<i>Indigofera pseudotinctoria</i> Mats.		调 查
168		束花铁马鞭	<i>Lespedeza fasciculiflora</i> Franch.		科考报告
169		多花胡枝子	<i>Lespedeza floribunda</i> Bunge		调 查
170		百脉根	<i>Lotus corniculatus</i> Linn.		调 查
171		黑萼棘豆	<i>Oxytropis melanocalyx</i> Bunge		科考报告
172		喜马拉雅鹿藿	<i>Rhynchosia himalensis</i> Benth. Ex Baker		科考报告
173		白刺花	<i>Sophora viciifolia</i> Hance		调 查
174		广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i> L.		调 查
175		大叶野豌豆	<i>Vicia pseudorobus</i> Fisch. Et C.A.Mey.		科考报告
176		歪头菜	<i>Vicia unijuga</i> A.Brown		调 查
177	酢 浆 草 科 Oxalidaceae	白花酢浆草	<i>Oxalis acetosella</i> DC.		科考报告
178		酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i> Linn.		调 查
179	牻牛儿苗科 Geraniaceae	尼泊尔老鹳草	<i>Geranium nepalense</i> Sweet		调 查
180		甘青老鹳草	<i>Geranium pylzowianum</i> Maxim.		调 查
181		鼠掌老鹳草	<i>Geranium sibiricum</i> Linn.		科考报告
182	杜 鹃 花 科 Rutaceae	问客杜鹃	<i>Rhododendron ambiguum</i> Hemsl.		调 查
183		美容杜鹃	<i>Rhododendron calophytum</i> Franch.		调 查
184		毛喉杜鹃	<i>Rhododendron cephalanthum</i> Franch.		调 查
185		凹叶杜鹃	<i>Rhododendron davidsonianum</i> Rehd. Et Wils.		科考报告
186		大白杜鹃	<i>Rhododendron decorum</i> Franch.		调 查
187		繁花杜鹃	<i>Rhododendron floribundum</i> Franch.		调 查
188		星毛杜鹃	<i>Rhododendron kyawi</i> Lace et W.W.Smith		调 查
189		黄花杜鹃	<i>Rhododendron lutescens</i> Franch.		调 查
190		光亮杜鹃	<i>Rhododendron nitidulum</i> Rehd. Et Wils.		调 查
191		北方雪层杜鹃	<i>Rhododendron nivale</i> Hook.f. subsp. <i>Boreale</i> Philipson et M.N.Philipson		调 查
192		凝毛栎叶杜鹃	<i>Rhododendron phaeochrysum</i> Balf.f. et W.W.Smith var. <i>agglutinatum</i> (Balf.f. et Forrest) Chamb ex Cullen et Chamb.		调 查
193		陇蜀杜鹃	<i>Rhododendron przewalskii</i> Maxim.		调 查
194		刚毛杜鹃	<i>Rhododendron setosum</i> D.Don		调 查

195		千里香杜鹃	<i>Rhododendron thymifolium</i> Maxim.		调 查
196		毛蕊杜鹃	<i>Rhododendron websterianum</i> Rehd. Et Wils.		调 查
197		多鳞杜鹃	<i>Rhododendron polylepis</i> Franch.		调 查
198		乌鸦果	<i>Vaccinium fragile</i> Franch.		科考报告
199	冬 青 科 Aquifoliaceae	刺叶冬青	<i>Ilex bioritsensis</i> Hayata		调 查
200		狭叶冬青	<i>Ilex fargesii</i> Franch.		科考报告
201		猫儿刺	<i>Ilex pernyi</i> Franch.		调 查
202		云南冬青	<i>Ilex yunnanensis</i> Franch.		调 查
203	卫 矛 科 Celastraceae	西南卫矛	<i>Euonymus hamiltonianus</i> Wall.		科考报告
204		紫花卫矛	<i>Euonymus porphyreus</i> Loes.		科考报告
205	大 戟 科 Euphorbiaceae	泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i> Linn.		调 查
206		地锦	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. Ex Schlecht.		调 查
207		钩腺大戟	<i>Euphorbia sieboldiana</i> Morr. Et Decne.		调 查
208		高山大戟	<i>Euphorbia stracheyi</i> Boiss.		科考报告
209		雀儿舌头	<i>Leptopus chinensis</i> (Bunge) Pojark.		科考报告
210	凤 仙 花 科 Balsaminaceae	川西凤仙花	<i>Impatiens apsotis</i> Hook.f.		调 查
211		脆弱凤仙花	<i>Impatiens infirma</i> Hook.f.		调 查
212		扭萼凤仙花	<i>Impatiens tortisepala</i> Hook.f.		科考报告
213	清 风 藤 科 Sabiaceae	阔叶清风藤	<i>Sabia yunnanensis</i> Franch. Subsp. <i>Latifolia</i> (Rehd. Et Wils.) Y.F.Wu		科考报告
214	槭 树 科 Aceraceae	川滇长尾槭	<i>Acer caudatum</i> Wall. Var. <i>prattii</i> Rehd.		调 查
215		扇叶槭	<i>Acer flabellatum</i> Rehd.		调 查
216		疏花槭	<i>Acer laxiflorum</i> Pax.		科考报告
217		五尖槭	<i>Acer maximowiczii</i> Pax.		调 查
218		色木槭	<i>Acer mono</i> Maxim.		调 查
219	漆 树 科 Anacardiaceae	清香木	<i>Pistacia weinmannifolia</i> J. Poisson ex Franch.		调 查
220	伞形科 Apiaceae	条叶丝瓣芹	<i>Acronema chienii</i> Shan		调 查
221		竹叶柴胡	<i>Bupleurum marginatum</i> Wall. Ex DC.		科考报告
222		野胡萝卜	<i>Daucus carota</i> Linn.		调 查
223		独活	<i>Heracleum hemsleyanum</i> Diels		科考报告
224		香根芹	<i>Osmorhiza aristata</i> (Thunb.) Makino et Yabe		科考报告

225	五加科 Araliaceae	白筋	<i>Acanthopanax trifoliatum</i> (Linn.) Merr.		调 查
226		椴木	<i>Aralia chinensis</i> Linn.		调 查
227	山 茱 萸 科 Cornaceae	灯台树	<i>Bothrocaryum controversum</i> (Hemsl.) Pojark.		调 查
228		青茱萸	<i>Helwingia japonica</i> (Thunb.) Dietr.		科考报告
229		楝木	<i>Swida macrophylla</i> (Wall.) Sojak		科考报告
230	瑞 香 科 Thymelaeaceae	尖瓣瑞香	<i>Daphne acutiloba</i> Rehd.		调 查
231		凹叶瑞香	<i>Daphne retusa</i> Hemsl.		科考报告
232		狼毒	<i>Stellera chamaejasme</i> Linn.		调 查
233	紫 金 牛 科 Ayrsinaceae	铁仔	<i>Myrsina 106anadensis</i> Linn.		调 查
234	报 春 花 科 Primulaceae	莲叶点地梅	<i>Androsace henryi</i> Oliv.		科考报告
235		临时救	<i>Lysimachia congestiflora</i> Hemsl. (聚花 过路黄)		调 查
236		独花报春	<i>Omphalogramma vinciflora</i> Franch.		科考报告
237		宝兴报春	<i>Primula moupinensis</i> Franch.		调 查
238		卵叶报春	<i>Primula ovalifolia</i> Franch.		科考报告
239		丽花报春	<i>Primula pulchella</i> Franch.		调 查
240	茜 草 科 Rubiaceae	拉拉藤	<i>Galium aparine</i> L. var. <i>tenerum</i> (Gren. Et Godr.) Rchb.		调 查
241		大叶茜草	<i>Rubia schumanniana</i> Pritzell		调 查
242	忍 冬 科 Caprifoliaceae	刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i> Pall. Ex Roem. Et Schult.		调 查
243		柳叶忍冬	<i>Lonicera lanceolata</i> Wall.		调 查
244		陇塞忍冬	<i>Lonicera tangutica</i> Maxim.		调 查
245		毛花忍冬	<i>Lonicera trichosantha</i> Bur. Et Franch.		调 查
246		血满草	<i>Sambucus adnata</i> Wall.		调 查
247		穿心莲子蕨	<i>Triosteum himalayanum</i> Wall.		科考报告
248		桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i> Batal.		调 查
249		密花荚蒾	<i>Viburnum congestum</i> Rehder		科考报告
250		水红木	<i>Viburnum cylindricum</i> Buch.- Ham. Ex D.Don.		科考报告
251		淡红荚蒾	<i>Viburnum erubescens</i> Wall.		科考报告
252		甘肃荚蒾	<i>Viburnum kansuense</i> Batal.		调 查
253	鼠 李 科 Rhamnaceae	刺鼠李	<i>Rhamnus dumetorum</i> Schneid.		科考报告
254		甘青鼠李	<i>Rhamnus tangutica</i> J.J.Vassil.		科考报告
255	葡 萄 科 Vitaceae	三裂蛇葡萄	<i>Ampelopsis delavayana</i> Planch.		调 查

256	椴树科 Tiliaceae	华椴	<i>Tilia chinensis</i> Maxim.		调 查
257	藤 黄 科 Clusiaceae	川滇金丝桃	<i>Hypericum forrestii</i> (Chittenden) N.Robson		调 查
258		金丝梅	<i>Hypericum patulum</i> Thunb. Ex Murray		调 查
259	茄科 Solanaceae	挂金灯	<i>Physalis alkekengi</i> Linn. Var. <i>francheti</i> (Mast.) Makino		科考报告
260		欧白英	<i>Solanum dulcamara</i> Linn.		科考报告
261		龙葵	<i>Solanum nigrum</i> Linn.		调 查
262	龙 胆 科 Gentianaceae	粗茎秦艽	<i>Gentiana crassicaulis</i> Duthie ex Burk.		调 查
263		鳞叶龙胆	<i>Gentiana squarrosa</i> Ledeb.		调 查
264		四川龙胆	<i>Gentiana sutchuenensis</i> Franch. Ex Hemsl.		科考报告
265		蓝玉簪龙胆	<i>Gentiana veitchiorum</i> Hemsl.		调 查
266		川西龙胆	<i>Gentiana wilsonii</i> Marq.		科考报告
267		湿生扁蕾	<i>Gentianopsis paludosa</i> Ma		调 查
268		椭圆叶花锚	<i>Halenia elliptica</i> D.Don		调 查
269		大籽獐牙菜	<i>Swertia macrosperma</i> (C.B.Clarke) C.B.Clarke		科考报告
270		川西獐牙菜	<i>Swertia mussotii</i> Franch.		调 查
271		峨眉双蝴蝶	<i>Tripterospermum cordatum</i> (Marq.) H.Smith.		科考报告
272	玄 参 科 Scrophulariaceae	鞭打绣球	<i>Hemiphragma heterophyllum</i> Wall.		科考报告
273		宽叶母草	<i>Lindernia nummularifolia</i> (D.Don) Wettst.		调 查
274		扭盔马先蒿	<i>Pedicularis davidii</i> Franch.		调 查
275		多花马先蒿	<i>Pedicularis floribunda</i> Franch.		科考报告
276		长花马先蒿	<i>Pedicularis longiflora</i> Rudolph		调 查
277		穆坪马先蒿	<i>Pedicularis moupinensis</i> Franch.		科考报告
278		多齿马先蒿	<i>Pedicularis polyodonta</i> Li		调 查
279		草甸马先蒿	<i>Pedicularis roylei</i> Maxim.		科考报告
280		地黄叶马先蒿	<i>Pedicularis veronicifolia</i> Franch.		科考报告
281		小婆婆纳	<i>Veronica serpyllifolia</i> Linn.		调 查
282	紫 草 科 Boraginaceae	倒提壶	<i>Cynoglossum amabile</i> Stapf et Dru		调 查
283		小花琉璃草	<i>Cynoglossum lanceolatum</i> Forsk.		科考报告
284		琉璃草	<i>Cynoglossum zeylanicum</i> (Vahl) Thunb. Ex Lehm.		科考报告
285		附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trev.) Benth. Ex Baker et Moore		调 查

286	唇形科 Lamiaceae	圆叶筋骨草	<i>Ajuga ovalifolia</i> Bur. Et Franch.		调 查
287		香薷	<i>Elsholtzia 108anaden</i> (Thunb.) Hyland.		调 查
288		密花香薷	<i>Elsholtzia densa</i> Benth.		科考报告
289		高原香薷	<i>Elsholtzia feddei</i> L.évl.		科考报告
290		鼬瓣花	<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.		科考报告
291		线纹香茶菜	<i>Isodon lophanthoides</i> H.Hara		调 查
292		宝盖草	<i>Lamium amplexicaule</i> Linn.		调 查
293		川西荆芥	<i>Nepeta veitchii</i> Duthie		科考报告
294		牛至	<i>Origanum vulgare</i> Linn.		调 查
295		鸡脚参	<i>Orthosiphon wulfenioides</i> (Diels) Hand.-Mazz.		科考报告
296		夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i> Linn.		调 查
297		细锥香茶菜	<i>Rabdosia coesta</i> (Buch.-Ham. Ex D.Don) Hara		科考报告
298		甘西鼠尾草	<i>Salvia przewalskii</i> Maxim.		调 查
299	柳 叶 菜 科 Onagraceae	南方露珠草	<i>Circaea mollis</i> Sieb. Et Zucc.		科考报告
300		柳兰	<i>Epilobium angustifolium</i> Linn.		调 查
301		川西柳叶菜	<i>Epilobium fangii</i> C.J.Chen		科考报告
302		柳叶菜	<i>Epilobium hirsutum</i> Linn.		调 查
303	醉 鱼 草 科 Buddlejaceae	大叶醉鱼草	<i>Buddleia davidii</i> Franch.		科考报告
304		皱叶醉鱼草	<i>Buddleja crispa</i> Benth.		调 查
305		密蒙花	<i>Buddleja officinalis</i> Maxim.		调 查
306	桔 梗 科 Campanulaceae	西南风铃草	<i>Campanula colorata</i> Wall.		调 查
307		蓝钟花	<i>Cyananthus hookeri</i> C.B.Clarke		调 查
308	川 续 断 科 Dipsacaceae	川续断	<i>Dipsacus asperoides</i> C.Y.Cheng et T.M.Ai		调 查
309		圆萼刺参	<i>Morina chinensis</i> (Batal. Ex Diels) Pai		调 查
310	菊 科 Asteraceae	黄腺香青	<i>Anaphalis aureo-punctata</i> Lingelsh et Borza		调 查
311		乳白香青	<i>Anaphalis 108anaden</i> Maxim.		调 查
312		珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i> (Linn.) Benth. Et Hook.f.		调 查
313		四川香青	<i>Anaphalis szechuanensis</i> Ling et Y.L.Chen		调 查
314		淡黄香青	<i>Anaphalis flavescens</i> Hand.-Mazz.		调 查
315		绒毛蒿	<i>Artemisia campbellii</i> Hook.f. et Thmos.		调 查

316		南牡蒿	<i>Artemisia eriopoda</i> Bge.		科考报告
317		牛尾蒿	<i>Artemisia roxburghiana</i> Bess.		调查
318		大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i> Willd.		科考报告
319		耳叶紫菀	<i>Aster auriculatus</i> Franch.		调查
320		甘川紫菀	<i>Aster smithianus</i> Hand.-Mazz.		科考报告
321		缘毛紫菀	<i>Aster souliei</i> Franch.		科考报告
322		东俄洛紫菀	<i>Aster tongolensis</i> Franch.		调查
323		烟管头草	<i>Carpesium cernuum</i> Linn.		调查
324		大薊	<i>Cirsium japonicum</i> DC.		调查
325		小蓬草	<i>Conyza 109anadensis</i> (Linn.) Cronq. (小白酒草)		调查
326		车前状垂头菊	<i>Cremanthodium ellisii</i> (Hook.f.) Kitam.		调查
327		戟叶垂头菊	<i>Cremanthodium potaninii</i> C.Winkl		调查
328		戟叶火绒草	<i>Leonotopodium dedekensii</i> (Br et Franch) Beauv		科考报告
329		钻叶火绒草	<i>Leontopodium subulatum</i> (Franch.) Beauv.		调查
330		川西火绒草	<i>Leontopodium wilsonii</i> Beauv.		科考报告
331		大黄橐吾	<i>Ligularia duciformis</i> (C.Winkl.) Hand.-Mazz.		调查
332		侧茎橐吾	<i>Ligularia pleurocaulis</i> (Franch.) Hand.-Mazz.		调查
333		掌叶橐吾	<i>Ligularia przewalskii</i> (Maxim.) Diels		调查
334		东俄洛橐吾	<i>Ligularia tongolensis</i> (Franch.) Hand.-Mazz.		科考报告
335		蛛毛蟹甲草	<i>Parasenecio roborowskii</i> (Maxim.) Y.L.Chen		调查
336		川西蟹甲草	<i>Parasenecio souliei</i> (Franch.) Y.L.Chen		调查
337		日本毛连菜	<i>Picris japonica</i> Thunb.		科考报告
338		川西小黄菊	<i>Pyrethrum tatsienense</i> (Bur. Et Franch.) Ling ex Shih		调查
339		禾叶风毛菊	<i>Saussurea graminea</i> Dunn.		调查
340		丽江风毛菊	<i>Saussurea likiangensis</i> Franch.		调查
341		峨眉千里光	<i>Senecio faberii</i> Hemsl.		科考报告
342		蒲儿根	<i>Senecio oldhamianus</i> Maxim.		调查
343		千里光	<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. Ex D.Don		调查
344		华蟹甲草	<i>Sinacalia tangutica</i> (Maxim.) B.Nord.		调查
345		苣荬菜	<i>Sonchus brachyotus</i> DC.		科考报告

346		金沙绢毛菊	<i>Sorosseris gillii</i> (S.Moore) Stebb.		调 查
347		斑鸠菊	<i>Vernonia esculenta</i> Hemsl.		科考报告
348		黄鹤菜	<i>Youngia japonica</i> (Linn.) DC.		调 查
349		川西黄鹤菜	<i>Youngia pratti</i> (Babcock) Babcock et Stebbins		科考报告
单子叶植物纲 Monocotyledoneae					
350	禾本科 Poaceae	细叶芨芨草	<i>Achnatherum chingii</i> (Hitchc.) Keng ex P.C.Kuo		科考报告
351		多花剪股颖	<i>Agrostis myriantha</i> Hook.f.		调 查
352		疏花剪股颖	<i>Agrostis perlaxa</i> Pilger		调 查
353		茅叶荩草	<i>Arthraxon prionodes</i> (Steud.) Dandy		调 查
354		白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (Linn.) Keng		科考报告
355		拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i> (Linn.) Roth		科考报告
356		细柄草	<i>Capillipedium parviflorum</i> (R. Br.) Stapf		调 查
357		野青茅	<i>Deyeuxia arundinacea</i> (Linn.) Roth		调 查
358		糙野青茅	<i>Deyeuxia scabrescens</i> (Griseb.) Munro ex Duthie		调 查
359		垂穗披碱草	<i>Elymus nutans</i> Griseb.		科考报告
360		丰实箭竹	<i>Fargesia ferax</i> (Keng) Yi		调 查
361		高山羊茅	<i>Festuca arioides</i> Lam.		科考报告
362		羊茅	<i>Festuca ovina</i> Linn.		调 查
363		紫羊茅	<i>Festuca rubra</i> Linn.		调 查
364		白草	<i>Pennisetum centrasiaticum</i> Tzvel.		科考报告
365		早熟禾	<i>Poa annua</i> Linn.		调 查
366		法氏早熟禾	<i>Poa faberi</i> Rendle		科考报告
367		林地早熟禾	<i>Poa nemoralis</i> Linn.		科考报告
368		草地早熟禾	<i>Poa pretensis</i> Linn.		调 查
369		四川早熟禾	<i>Poa szechuensis</i> Rendle		科考报告
370		垂穗鹅观草	<i>Roegneria nutans</i> (Keng) Keng		调 查
371		异针茅	<i>Stipa aliena</i> Keng		科考报告
372		丝颖针茅	<i>Stipa capillacea</i> Keng		调 查
373		小草沙蚕	<i>Tripogon nanus</i> Keng ex Keng f. et. L. Liou		科考报告
374		短锥玉山竹	<i>Yushania brevipaniculata</i> (Hand.-Mazz.) Yi		科考报告
375	莎 草 科 Cyperaceae	亮绿苔草	<i>Carex finitima</i> Boott		调 查
376		长芒苔草	<i>Carex gmelinii</i> Hook. Et Arn.		调 查
377		膨囊苔草	<i>Carex lehmanii</i> Drejer.		科考报告

378		川滇苔草	<i>Carex schneideri</i> Nelmes		调 查
379		截形嵩草	<i>Kobresia cuneata</i> Kukenth.		调 查
380		四川嵩草	<i>Kobresia setchwanensis</i> Hand.-Mazz.		调 查
381		西藏嵩草	<i>Kobresia tibetica</i> Maxim.		科考报告
382		高山蔗草	<i>Scirpus paniculato-corymbosus</i> Kukenth.		科考报告
383	天 南 星 科 Araceae	刺柄南星	<i>Arisaema asperatum</i> N.E.Brown		调 查
384		象南星	<i>Arisaema elephas</i> Buchet		科考报告
385		一把伞南星	<i>Arisaema erubescens</i> (Wall.) Schott		科考报告
386		花南星	<i>Arisaema lohatum</i> Engl.		调 查
387		小南星	<i>Arisaema parvum</i> N.E.Brown		科考报告
388		高原犁头尖	<i>Typhonium diversifolium</i> Wall.		科考报告
389	百合科 Liliaceae	少花粉条儿菜	<i>Aletris pauciflora</i> (Klotz.) Franch.		科考报告
390		狭瓣粉条儿菜	<i>Aletris stenoloba</i> Franch.		科考报告
391		卵叶韭	<i>Allium ovalifolium</i> Hand.-Mazz.		调 查
392		多叶韭	<i>Allium plurifoliatum</i> Rendle		科考报告
393		太白韭	<i>Allium prattii</i> C.H.Wright		调 查
394		大百合	<i>Cardiocrinum giganteum</i> (Wall.) Makino		调 查
395		七筋姑	<i>Clintonia udensis</i> Trantv. Et Mey.		调 查
396		沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i> L.évl.		调 查
397		七叶一枝花	<i>Paris polyphylla</i> Smith.		调 查
398		黑籽重楼	<i>Paris thibetica</i> Franch.		调 查
399		卷叶黄精	<i>Polygonatum cirrhifolium</i> (Wall.) Royle		调 查
400		滇黄精	<i>Polygonatum kingianum</i> Coll. Et Hemsl.		调 查
401		多花黄精	<i>Polygonatum brachynema</i> Hand.-Mazz.		科考报告
402		管花鹿药	<i>Smilacina henryi</i> (Baker) Wang et Tang		科考报告
403		鹿药	<i>Smilacina japonica</i> A.Gray		调 查
404		窄瓣鹿药	<i>Smilacina paniculata</i> (Baker) Wang et Tang		调 查
405	菝 葜 科 Smilacaceae	合蕊菝葜	<i>Smilax cyclophylla</i> Warb.		科考报告
406		防己叶菝葜	<i>Smilax menispermoides</i> A. DC.		科考报告
407		鞘柄菝葜	<i>Smilax stans</i> Maxim.		调 查
408	薯 蓣 科	三角叶薯蓣	<i>Dioscorea deltoidea</i> Wall.		科考报告

	Dioscoreaceae				
409	灯心草科 Juncaceae	葱状灯心草	<i>Juncus allioides</i> Franch.		调查
410		野灯心草	<i>Juncus setchuensis</i> Buchen. Ex Diels		科考报告
411	鸢尾科 Iridaceae	蝴蝶花	<i>Iris japonica</i> Thunb		调查
412	兰科 Orchidaceae	白芨	<i>Bletilla striata</i> (Thunb. Ex A. Murray) Rchb.f.		调查
413		虾脊兰	<i>Calanthe discolor</i> Lindl.		科考报告
414		西南手参	<i>Gymnadenia orchidis</i> Lindl.		科考报告
415		绶草	<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames (盘龙参)		调查

附表 3 评价区域两栖类

中文名	拉丁名	保护级别	获得途径
一、有尾目 CAUDATA (URODELA)			
(一) 小鲵科 HYNOBIIIDAE			
1. 西藏山溪鲵	<i>Batrachuperus tibetanus</i> Schmidt		资料
二、无尾目 ANURA (SALIENTIA)			
(二) 角蟾科 Megophryidae			
2. 沙坪角蟾	<i>Megophrys shapingensis</i>		访问
(三) 蟾蜍科 BUFONIDAE			
3. 华西蟾蜍	<i>Bufo andrewst</i>		资料
4. 西藏蟾蜍	<i>Bufo tibetans</i>		资料
(四) 蛙科 Ranidae			
5. 四川湍蛙	<i>Amodops mantzorum</i>		资料

附表 4 评价区域爬行类名录

中文名	拉丁名	保护级别	获得途径
有鳞目 ORDER SQUAMATA			
蜥蜴亚目 LACERTILIA			
石龙子科 Scincidae			
1. 康定滑蜥	<i>Scincella potanini</i>		调查
蛇亚目 SERPENTE			
游蛇科 Colubridae			
2. 棕网腹链蛇	<i>Amphiesma johannis</i>		资料
3. 横斑锦蛇	<i>Elaphe perlacea</i>		调查
蝰科 Family Viperidae			
4. 菜花原矛头蝮	<i>Protobothrops jerdonii</i>		访问

注：监测资料为保护区日常巡护资料；科考为 2010 年四川大学科考资料。

附表5 评价区域鸟类名录

种名	拉丁名	保护级别	获得途径
鸛形目	CICONIFORMES		
鹭科	Ardeidae		
牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>		访问
隼形目	FALCONIFORMES		
鹰科	Accipitridae		
高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>	II	符建荣调查
普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	II	符建荣调查
鸡形目	GALLIFORMES		
雉科	Phasianidae		
血雉	<i>Ithaginis cruentus</i>	II	科考
绿尾虹雉	<i>Lophophorus lhuysii</i>	I	吴永杰调查
勺鸡	<i>Pucrasia macrolopha</i>	II	吴永杰调查
红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	II	吴永杰调查
鹤形目	GRUIFORMES		
鸻科	Charadriidae		
白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>		监测资料
长趾滨鹬	<i>Calidris subminuta</i>		监测资料
鸽形目	COLUMBIFORMES		
鸠鸽科	Columbidae		
岩鸽	<i>Columba rupestris</i>		科考
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		科考
鹃形目	CUCULIFORMES		
杜鹃科	Cuculidae		
棕腹杜鹃	<i>Cuculus nisicolor</i>	省	科考
大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>		监测资料
小杜鹃	<i>Cuculus poliocephalus</i>		科考
鹰鹃	<i>Cuculus sparverioides</i>		科考
鸺形目	STRIGIFORMES		
鸺鹠科	Strigidae		
灰林鸺	<i>Strix aluco</i>	II	访问
雨燕目	APODIFORMES		
雨燕科	Apodidae		
白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		科考
戴胜目	UPUPIFORMERS		
戴胜科	Upupidae		
戴胜	<i>Upupa epops</i>		科考
鸢形目	PICIFORMES		
啄木鸟科	Picidae		

星头啄木鸟	<i>Picoides canicapillus</i>		监测资料
大斑啄木鸟	<i>Picoides major</i>		科考
灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>		科考
黄嘴栗啄木鸟	<i>Blythipicus pyrrhotis</i>		科考
雀形目	PASSERIFORMES		
百灵科	Alaudidae		
小云雀	<i>Alauda gulgula</i>		科考
燕科	Hiundidae		
岩燕	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		科考
金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>		科考
鹑鹁科	Motacillidae		
白鹑鹁	<i>Motacilla alba</i>		科考
灰鹑鹁	<i>Motacilla cinerea</i>		科考
树鹩	<i>Anthus hodgsoni</i>		监测资料
伯劳科	Laniidae		
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>		科考
棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		科考
灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>		监测资料
鸦科	Corvidae		
红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>		访问
喜鹊	<i>Pica pica</i>		符建荣调查
星鸦	<i>Nucifraga caryocatactes</i>		科考
达乌里寒鸦	<i>Corvus dauuricus</i>		访问
大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>		符建荣调查
松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>		符建荣调查
河乌科	Cinclidae		
河乌	<i>Cinclus cinclus</i>		科考
褐河乌	<i>Cinclus pallasii</i>		科考
鹪鹩科	Troglodytidae		
鹪鹩	<i>Troglodytes troglodytes</i>		科考
岩鹩科	Prunellidae		
领岩鹩	<i>Prunella collaris</i>		科考
棕胸岩鹩	<i>Prunella strophciata</i>		科考
褐岩鹩	<i>Prunella fulvescens</i>		科考
鹟科	Turdidae		
红胁蓝尾鹟	<i>Tarsiger cyanurus</i>		科考
白眉林鹟	<i>Tarsiger indicus</i>		科考
赭红尾鹟	<i>Phoenicurus ochruros</i>		监测资料
黑喉红尾鹟	<i>Phoenicurus hodgsoni</i>		科考
白喉红尾鹟	<i>Phoenicurus schisticeps</i>		科考
北红尾鹟	<i>Phoenicurus aureus</i>		科考
蓝额红尾鹟	<i>Phoenicurus frontalis</i>		监测资料
红尾水鹟	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		科考

白顶溪鸲	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>		科考
灰背燕尾	<i>Enicurus schistaceus</i>		科考
白额燕尾	<i>Enicurus leschenaulti</i>		科考
灰林鴝	<i>Saxicola ferrea</i>		科考
紫啸鸫	<i>Myiophoneus caeruleus</i>		科考
棕背黑头鸫	<i>Turdus kessleri</i>		科考
斑鸫	<i>Turdus eunomus</i>		科考
鹟科	Muscicapidae		
乌鹟	<i>Muscicapa sibirica</i>		符建荣调查
橙胸姬鹟	<i>Ficedula strophiate</i>		监测资料
棕胸蓝姬鹟	<i>Ficedula hyperythra</i>		科考
灰蓝姬鹟	<i>Ficedula tricolor</i>		科考
铜蓝鹟	<i>Eumyias thalassina</i>		科考
方尾鹟	<i>Culicicapa ceylonensis</i>		科考
画眉科	Timaliidae		
大噪鹛	<i>Garrulax maximus</i>		科考
橙翅噪鹛	<i>Garrulax elliotii</i>		科考
矛纹草鹛	<i>Babax lanceolatus</i>		监测资料
白眉雀鹛	<i>Alcippe vinipectus</i>		科考
纹喉凤鹛	<i>Yuhina gularis</i>		科考
白领凤鹛	<i>Yuhina diademata</i>		科考
鸦雀科	Paradoxornithidae		
暗色鸦雀	<i>Paradoxornis zappeyi</i>		科考
黄额鸦雀	<i>Paradoxornis fulvifrons</i>		监测资料
扇尾莺科	Cisticolidae		
山鹡莺	<i>Prinia crinigera</i>		科考
莺科	Silviidae		
黄腹树莺	<i>Cettia acanthizoides</i>		监测资料
斑胸短翅莺	<i>Bradypterus thoracicus</i>		科考
花彩雀莺	<i>Leptopoecile sophiae</i>		科考
褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>		科考
棕腹柳莺	<i>Phylloscopus subaffinis</i>		科考
棕眉柳莺	<i>Phylloscopus armandii</i>		科考
橙斑翅柳莺	<i>Phylloscopus pulcher</i>		监测资料
灰喉柳莺	<i>Phylloscopus maculipennis</i>		科考
暗绿柳莺	<i>Phylloscopus trochiloides</i>		科考
乌嘴柳莺	<i>Phylloscopus magnirostris</i>		科考
冠纹柳莺	<i>Phylloscopus reguloides</i>		科考
白斑尾柳莺	<i>Phylloscopus davisoni</i>		监测资料
黑眉柳莺	<i>Phylloscopus ricketti</i>		科考
山雀科	Paridae		
沼泽山雀	<i>Parus palustris</i>		科考
红腹山雀	<i>Parus davidi</i>		科考

黑冠山雀	<i>Parus rubidiventris</i>		科考
褐冠山雀	<i>Parus dichrous</i>		科考
大山雀	<i>Parus major</i>		科考
绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>		符建荣调查
鸺科	Sittidae		
普通鸺	<i>Sitta europaea</i>		科考
雀科	Passeridae		
麻雀	<i>Passer montanus</i>		符建荣调查
山麻雀	<i>Passer rutilans</i>		符建荣调查
燕雀科	Fringillidae		
普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>		科考
红眉朱雀	<i>Carpodacus pulcherrimus</i>		科考
酒红朱雀	<i>Carpodacus vinaceus</i>		科考
棕朱雀	<i>Carpodacus edwardsii</i>		科考
点翅朱雀	<i>Carpodacus rhodopeplus</i>		科考
白眉朱雀	<i>Carpodacus thura</i>		监测资料
黑头金翅雀	<i>Carduelis ambigua</i>		科考
灰头灰雀	<i>Pyrrhula erythaca</i>		科考
黄颈拟蜡嘴雀	<i>Mycerobas affinis</i>		科考
鹀科	Fringillidae		
灰眉岩鹀	<i>Emberiza godlewskii</i>		科考
三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>		科考

注：监测资料为保护区日常巡护资料；科考为 2010 年四川大学科考资料。

附表 6 评价区域兽类名录

种类	拉丁名	保护级别	获得途径
一 食虫目 Insectivora			
(一) 鼯科 Talpidae			
长吻鼯鼯	<i>Uropsilus gracilis</i>		科考
(二) 鼯鼯科 Soricidae			
小纹背鼯鼯	<i>Sorex bedfordiae</i>		科考
斯氏缺齿鼯鼯	<i>Soriculus smithii</i>		科考
黑齿鼯鼯(川鼯)	<i>Blarinella quadratauda</i>		科考
灰麝鼯	<i>Crocidura attenuata</i>		科考
二、灵长目 PRIMATES			
(三) 小熊猫科			
小熊猫	<i>Ailurus fulgens</i>	II	吴永杰调查
(四) 猴科 Cercopithecidae			
藏酋猴	<i>Macaca thibetana</i>	II	调查
三、食肉目 CARNIVORA			
(五) 鼬科 Mustelidae			
黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>		访问
(六) 猫科 Felidae			
豹猫	<i>Felis bengalensis</i>	省	访问
四、偶蹄目 ARTIODACTYLA			
(七) 猪科 Suida			
野猪	<i>Sus scrofa</i>		访问
(八) 鹿科 Cervidae			
毛冠鹿	<i>Elaphodus cephalophus</i>	省	科考
(九) 牛科 Bovidae			
鬣羚	<i>Naemorhedus sumatraensis</i>	II	科考
岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	II	科考
五、啮齿目 RODENTIA			
(十) 松鼠科 Sciuridae			
岩松鼠	<i>Sciurotamias davidanus</i>		科考
隐纹花鼠	<i>Tamiops swinhoi</i>		科考
(十一) 鼠科 Muridae			
高山姬鼠	<i>Apodemus chevrieri</i>		科考
龙姬鼠	<i>Apodemus draco</i>		科考
大耳姬鼠	<i>Apodemus latronum</i>		科考
川西白腹鼠	<i>Niviventer excelsior</i>		科考
社鼠	<i>Niviventer confucianus</i>		科考
(十二) 田鼠科 Microtinae			
黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>		科考

中华绒鼠	<i>Eothenomys chinensis</i>		科考
西南绒鼠	<i>Eothenomys custos</i>		科考
(十二) 竹鼠科 Rhizomyidae			
中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>		访问
六、兔形目 LAGOMORPHA			
(十三) 鼠兔科 Ochotonidae			
藏鼠兔	<i>Ochotona thibetana</i>		调查
间颅鼠兔	<i>Ochotona cansus</i>		调查

附表 7 评价区植物样线调查表

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 海螺沟 样线/样方编号: 1号样线样方面积: m×m 样线长度: 12894m 海拔区间: 1992m~3412m坐标: E 102°4' 53.639" N 29°36' 20.639" 至 E 101°59' 16.762" N 29°34' 45.293"天气: 晴 生境类型: 冷杉林、针叶林、针阔混交林、杜鹃灌丛人为干扰因素: 旅游活动

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	物候	生活力	坐标
川西云杉	<i>Picea balfouriana</i> Rehd. et Wils.	15	35.2	18		强	
亮叶桦	<i>Betula luminifera</i> H. Winkl.	10	32.5	16		强	
糙皮桦	<i>Betula utilis</i> D. Don	20	24.0	16		强	
五尖槭	<i>Acer maximowiczii</i> Pax.	6	31.4	14		强	
色木槭	<i>Acer mono</i> Maxim.	4	12.5	11		强	
大叶栎林	<i>Quercus griffithii</i>	12	28.6	16		强	
毛山杨	<i>Populus davidiana</i> Dode var. <i>tomentella</i> (Schneid.) Nakai	15	10.1	6.5		强	
桤木	<i>Alnus cremastogyne</i> Burk	6	20.2	14		强	
西康花楸	<i>Sorbus prattii</i> Koehne	8	8.9	7		强	
岷江冷杉	<i>Abies faxoniana</i> Rehd. et Wils.	24	20.2	15		强	
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i> C.C.Rogers	18	28.3	12		强	
红桦	<i>Betula albo-sinensis</i> Burk	14	13.5	9		强	
红泡刺藤	Form. <i>Rubus niveus</i>					强	
绵穗柳	<i>Salix eriostachya</i> Wall. ex Anderss.					强	
丰实箭竹	<i>Fargesia ferax</i> (Keng) Yi					强	
盐肤木	<i>Rhus chinensis</i> Mill.					强	
凹叶杜鹃	<i>Rhododendron davidsonianum</i> Rehd. et Wils.					强	
光亮杜鹃	<i>Rhododendron nitidulum</i> Rehd. et Wils.					强	

调查时间: 2019年9月1日~25日 调查人员: 于少雄、齐沛森

(注: 仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。下同。)

自然保护区名称: 四川贡嘎山国家级自然保护区 地点: 海螺沟 样线/样方编号: 2号样线
 样方面积: m×m 样线长度: 1178m 海拔区间: 2778m~2835m
 坐标: E 102°1'43.161" N 29°35'21.725"至 E 102°1'11.520" N 29°35'43.649"
 天气: 晴 生境类型: 冷杉林、针叶林、杜鹃灌丛
 人为干扰因素: 旅游活动

物种名	拉丁名	株树	平均胸径 cm	平均高 度 m	物 候	生活 力	坐 标
岷江冷杉	<i>Abies faxoniana</i> Rehd. et Wils.	6	42.5	18		强	
扇叶槭	<i>Acer flabellatum</i>	8	22.8	12		强	
川滇冷杉	<i>Abies forrestii</i> C.C.Rogers	5	35.6	16		强	
糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	2	30.6	16		强	
西康花楸	<i>Sorbus pratii</i>	8	10.8	7		强	
峨眉蔷薇	<i>Rosa omiensis</i>					强	
柳叶忍冬	<i>Lonicera lanceolata</i>					强	
丰实箭竹	<i>Fargesia ferax</i>					强	
宝兴栒子	<i>Cotoneaster moupinensis</i>					强	
华西蔷薇	<i>Rosa moyesii</i>					强	
桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i> Batal.					强	
珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>					强	
川滇苔草	<i>Carex schneideri</i>					强	
艾麻属	<i>Laportea</i> spp					强	
针刺悬钩子	<i>Rubus pungens</i> Camb.					强	
全缘叶绿绒蒿	<i>Meconopsis integrifolia</i> (Maxim.) Franch.					强	
毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.					强	
川西银莲花	<i>Anemone pratii</i> Huth ex Ulbr.					强	
凹叶杜鹃	<i>Rhododendron davidsonianum</i> Rehd. et Wils.					强	
光亮杜鹃	<i>Rhododendron nitidulum</i> Rehd. et Wils.					强	

调查时间: 2019年9月1日~25日 调查人员: 干少雄、齐沛森

(注: 仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。下同。)

自然保护区名称：四川贡嘎山国家级自然保护区 地点：海螺沟 样线/样方编号：3号样线

样方面积：m×m 样线长度：2127m 海拔区间：3112m~3249m

坐标：E 102°0' 17.509" N 29°34' 46.335" 至 E 101°59' 28.926" N 29°34' 3.486"

天气：晴 生境类型：川西云杉林、针叶林、杜鹃灌丛

人为干扰因素：旅游活动

物种名	拉丁名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	物 候	生活 力	坐 标
川西云杉	<i>Form. Picea balfouriana</i>	10	40.6	18		强	
铁杉	<i>Tsuga chinensis</i>	14	42.4	18		强	
白桦	<i>Betula platyphylla</i> Suk.	8	28.6	14		强	
糙皮桦	<i>Betula utilis</i> D. Don	6	26.8	14		强	
包果柯	<i>Lithocarpus cleistocarpus</i> (Seemen) Rehder et E.H.Wilson					强	
高山木姜子	<i>Litsea chunii</i> Cheng					强	
丰实箭竹	<i>Fargesia ferax</i> (Keng) Yi					强	
金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>						
桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i> Batal.					强	
云南冬青	<i>Ilex yunnanensis</i> Franch.					强	
猫儿刺	<i>Ilex pernyi</i> Franch.					强	
黄花杜鹃	<i>Rhododendron lutescens</i> Franch.					强	
尖叶栒子	<i>Cotoneaster acuminatus</i> Lindl.					强	
耳叶紫菀	<i>Aster auriculatus</i> Franch.					强	
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (Linn.) Keng					强	
长芒苔草	<i>Carex gmelinii</i> Hook. et Arn.					强	
四川香青	<i>Anaphalis szechuanensis</i> Ling et Y.L.Chen					强	
黄腺香青	<i>Anaphalis aureo-punctata</i>					强	
车前状垂头菊	<i>Cremanthodium ellisii</i>					强	

调查时间：2019年9月1日~25日 调查人员：干少雄、齐沛森

(注：仅国家和省级重点保护野生植物记录坐标。下同。)

附表 8 植物群落样方调查记录表

样方编号 1 天气 晴 填表时间 2019.9.12 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>102°3'59.815" E 29°36'12.554" N</u> 海拔: <u>2091m</u>							
坡度: <u>15°</u> 坡向: <u>东南</u> 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: <u>0.6</u> 平均高度: <u>15m</u>							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
铁杉	8	24.6	14	0.3			
扇叶槭	6	14.8	6.5	0.4			
粗皮桦	8	16.4	7	0.6			
领春木	4	8.6	5.5	0.4			
桫欏木	5	20.6	14	0.5			
灌木层: 总盖度: <u>55%</u> 平均高度: <u>110cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
箭竹	65	120	优	荚蒾	15	80	良
盐肤木	15	80	优	绒毛杜鹃	25	80	良
云南冬青	10	120	良				
草本层: 总盖度: <u>65%</u> 平均高度: <u>33cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
蕨草	65	30	酸模	25	31		
菊草	60	50	禾草	75	28		
野棉花	40	25	艾草	20	38		

样方编号 2 天气 晴 填表时间 2019.9.13 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>102°2'59.270" E 29°35'47.730" N</u> 海拔: 2286m							
坡度: 21° 坡向: 东南 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: 0.5 平均高度: 16m							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
铁杉	6	24.6	12	0.4			
糙皮桦	8	18.4	9	0.5			
包果柯	7	16.4	7	0.2			
木姜子	4	5.8	4.5	0.3			
灌木层: 总盖度: 65% 平均高度: 120cm							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
箭竹	55	220	优	荚蒾	20	80	良
云南冬青	25	120	良	猫儿刺	15	80	良
黄花杜鹃	15	160	良	繁花杜鹃	15	120	良
云南冬青	10	110	良				
草本层: 总盖度: 60% 平均高度: 27cm							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
荚果蕨	20	30	亮绿苔草	15	28		
沿阶草	65	23	禾草	15	28		
长芒苔草	45	25	七筋姑	10	18		

样方编号 3 天气 晴 填表时间 2019.9.14 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>102°2'15.076" E 29°35'25.229" N</u> 海拔: <u>2510m</u>							
坡度: <u>24</u> 坡向: <u>东</u> 形: <input type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input checked="" type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: <u>0.5</u> 平均高度: <u>15m</u>							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
云杉	12	32.4	5.8	0.5			
槭树	8	31.2	14	0.3			
糙皮桦	4	32.4	16	0.4			
灌木层: 总盖度: <u>55%</u> 平均高度: <u>110cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
光亮杜鹃	45	120	优	峨眉蔷薇	55	120	优
尖叶栒子	15	210	优	大白杜鹃	20	130	良
茶藨子	10	160	良				
草本层: 总盖度: <u>65%</u> 平均高度: <u>15cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
紫花碎米荠	15	30	艾草	15	31		
川滇苔草	60	33	禾草	65	28		
一把伞南星	15	26	长芒苔草	15	36		
羊茅	25	23					

样方编号 4 天气 晴 填表时间 2019.9.15 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>102°0'47.224" E 29°34'47.514" N</u> 海拔: 2890m							
坡度: 31 坡向: 东南 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: 0.5 平均高度: 19m							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
云杉	5	32.2	19	0.4			
铁杉	4	36.2	26	0.4			
白桦	3	26.2	16	0.5			
青榨槭	4	16.4	12	0.4			
灌木层: 总盖度: 45% 平均高度: 120cm							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
箭竹	45	200	优	绒毛杜鹃	15	120	优
宝兴栒子	10	190	优	荚蒾	25	80	良
柳叶忍冬	15	180	优	西南卫矛	15	120	良
草本层: 总盖度: 75% 平均高度: 27cm							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
蕨草	75	30	珠芽蓼	25	31		
川西银莲花	10	20	禾草	50	28		
卷叶黄精	20	25	鹿蹄草	25	38		
尾叶铁线莲	10	16					

样方编号 5 天气 晴 填表时间 2019.9.17 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>101°59'46.589" E 29°34'34.111" N</u> 海拔: <u>3009m</u>							
坡度: <u>12</u> 坡向: <u>东</u> 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input checked="" type="checkbox"/> 针叶林; <input type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: <u>0.5</u> 平均高度: <u>15m</u>							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
铁杉	14	28.6	16	0.5			
灌木层: 总盖度: <u>45%</u> 平均高度: <u>190cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
光亮杜鹃	45	190	优	峨眉蔷薇	15	80	良
毛蕊杜鹃	20	180	优	茶藨子	20	120	良
荚蒾	10	280	优				
草本层: 总盖度: <u>60%</u> 平均高度: <u>29cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
蕨草	35	30	糙野青茅	10	30		
川滇苔草	50	25	禾草	60	28		

样方编号 6 天气 晴 填表时间 2019.9.18 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>102°1'37.429" E 29°35'22.553" N</u> 海拔: <u>2677m</u>							
坡度: <u>18°</u> 坡向: <u>东南</u> 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: <u>0.5</u> 平均高度: <u>12m</u>							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
云杉	20	28.6	10	0.4			
光皮桦	8	26.4	8	0.5			
灌木层: 总盖度: <u>45%</u> 平均高度: <u>100</u>							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
毛蕊杜鹃	45	110	良	荚蒾	10	120	良
绢毛蔷薇	30	90	良	尖叶栒子	15	30	良
草本层: 总盖度: <u>55%</u> 平均高度: <u>29cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
川滇苔草	55	30	禾草	45	28		
艾草	15	23					

样方编号 7 天气 晴 填表时间 2019.9.19 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>102°1'17.788" E 29°35'36.323" N</u> 海拔: <u>2892m</u>							
坡度: <u>11°</u> 坡向: <u>东</u> 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: <u>0.5</u> 平均高度: <u>14m</u>							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
云杉	12	22.4	11	0.5			
铁杉	6	28.4	14	0.3			
桦木	5	35.2	13	0.4			
灌木层: 总盖度: <u>45%</u> 平均高度: <u>80cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
高山杜鹃	45	90	良	荚蒾	25	80	良
猫儿刺	15	60					
草本层: 总盖度: <u>55%</u> 平均高度: <u>21cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
蕨草	45	30	白羊草	10	21		
四川香青	25	16	长芒苔草	25	18		
耳叶紫菀	15	15	四川嵩草	40	40		

样方编号 8 天气 晴 填表时间 2019.9.20 调查人 干少雄、齐沛森

大地名: 泸定县 小地名: 海螺沟 地理坐标: <u>101°59'41.831" E 29°34'8.667" N</u> 海拔: <u>2941m</u>							
坡度: <u>8°</u> 坡向: <u>东北</u> 坡形: <input checked="" type="checkbox"/> 均匀坡; <input type="checkbox"/> 凹坡; <input type="checkbox"/> 凸坡; <input type="checkbox"/> 复合坡; <input type="checkbox"/> 平地							
群系类型: <input type="checkbox"/> 针叶林; <input checked="" type="checkbox"/> 针阔混交林; <input type="checkbox"/> 落叶阔叶林; <input type="checkbox"/> 常绿落叶阔叶混交林; <input type="checkbox"/> 常绿阔叶林; <input type="checkbox"/> 竹林; <input type="checkbox"/> 常绿针叶灌丛; <input type="checkbox"/> 草甸; <input type="checkbox"/> 山地人工林; <input type="checkbox"/> 农耕林; <input type="checkbox"/> 其他: _____							
森林起源: <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input type="checkbox"/> 次生林 <input type="checkbox"/> 人工林							
乔木层: 总郁闭度: <u>0.5</u> 平均高度: <u>15m</u>							
主要树种	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	郁闭度			
云杉	12	28.6	14	0.5			
桦木	8	26.2	14	0.4			
灌木层: 总盖度: <u>40%</u> 平均高度: <u>160cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	长势	种名	盖度%	高度/cm	长势
箭竹	25	120	优	荚蒾	15	80	良
高山柳	15	190	良	沙棘	10	90	良
刚毛杜鹃	10	160	优	尖叶栒子	5	160	优
华西蔷薇	5	140	优	茶藨子	5	90	良
草本层: 总盖度: <u>55%</u> 平均高度: <u>15cm</u>							
种名	盖度%	高度/cm	种名	盖度%	高度/cm		
羊茅	35	30	升麻	15	31		
菊草	35	50	绣线菊	25	28		
糙野青茅	25	25	耳叶紫菀	35	38		
四川嵩草	40	40					

附件 9 评价人员评分表

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山
国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员	评分情况					
	景观和生态系统	生物群落	群落和物种	主要保护对象	生物安全	社会因素
尤继勇	51	50	50	50	50	50
刁元彬	51	50	50	50	50	50
鄢武先	51	50	50	50	50	50
张小平	51	50	50	50	50	50
张好	51	50	50	50	50	50
魏宗华	51	50	50	50	50	50
唐明坤	51	50	50	50	50	50
刘洋	51	50	50	50	50	50
符建荣	51	50	50	50	50	50
干少雄	51	50	50	50	50	50
平均得分 (Si)	51	50	50	50	50	50
权重 (Wi)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
生物多样性影响指数 (BI)						50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山
国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：尤继勇

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70
		对景观美学价值影响较大	○严重影响	90
土壤侵蚀及地	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
	质灾害	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70
		可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90
		自然植被覆盖	按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响
			●中高度影响	70
生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	○严重影响	90
			●中低度影响	50
			○中高度影响	70
	生物群落面积	按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度	●中低度影响	50
			○中高度影响	70
			○严重影响	90
	栖息地连通性	栖息地连通性局部被分割	●中低度影响	50
		栖息地连通性大部分被分割	○中高度影响	70
		栖息地整体连通性被严重分割	○严重影响	90
	生物群落的重要种类受影响程度	群落的主体成分及其丰富度变化很小	●中低度影响	50
		群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70
		群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90
	生物群落结构	群落结构被部分简化	●中低度影响	50
		群落结构在一定程度上被简化	○中高度影响	70
		群落结构被严重简化	○严重影响	90
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	●中低度影响	50
			○中高度影响	70
			○严重影响	90
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	●中低度影响	50
			○中高度影响	70
			○严重影响	90
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50
		很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70
		极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50
		很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○中高度影响	70
		极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50
		很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70
		极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50
		生境面积在一定程度上被减小	○中高度影响	70
		生境面积被严重减小	○严重影响	90
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	外来物种或有害生物入侵	极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90	
		可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50	
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70	
	自然保护区重要遗传资源流失	极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90	
		可能导致自然重要遗传资源流失	●中低度影响	50	
		很有可能导致自然重要遗传资源流失	○中高度影响	70	
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	极有可能导致自然重要遗传资源流失	○严重影响	90	
		可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50	
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70	
	社会因素	当地政府对建设项目的支持程度	极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
			当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
			当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
当地社区群众支持程度		当地政府对建设项目强烈反对建设项目	○严重影响	90	
		当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50	
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70	
对自然保护区管理的直接投入		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90	
		项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50	
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70	
对改善周边社区社会经济贡献		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90	
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50	
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70	
对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90		
	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50		
	项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70		
				90	
综合得分				50.2	

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：鄢武先

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较大	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70
		对景观美学价值影响较大	○严重影响	90
	土壤侵蚀及地	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
	质灾害	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
		可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
		自然植被覆盖	按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50
			●中高度影响	70	
生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	○严重影响	90	
			●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
	生物群落面积	按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度		○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
	栖息地连通性	栖息地连通性局部被分割	●中低度影响	50	
		栖息地连通性大部分被分割	○中高度影响	70	
		栖息地整体连通性被严重分割	○严重影响	90	
	生物群落的重要种类受影响程度	群落的主体成分及其丰富度变化很小	●中低度影响	50	
		群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70	
		群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90	
	生物群落结构	群落结构被部分简化	●中低度影响	50	
群落结构在一定程度上被简化		○中高度影响	70		
群落结构被严重简化		○严重影响	90		
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价		○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
		很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70	
		极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
		很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○中高度影响	70	
		极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90	
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50	
		很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70	
		极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90	
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
		生境面积在一定程度上被减小	○中高度影响	70	
		生境面积被严重减小	○严重影响	90	
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50	
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70	

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	外来物种或有害生物入侵	极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90	
		可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50	
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70	
	自然保护区重要遗传资源流失	极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90	
		可能导致自然重要遗传资源流失	●中低度影响	50	
		很有可能导致自然重要遗传资源流失	○中高度影响	70	
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	极有可能导致自然重要遗传资源流失	○严重影响	90	
		可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50	
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70	
	社会因素	当地政府对建设项目的支持程度	极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
			当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
			当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
当地社区群众支持程度		当地政府对建设项目强烈反对建设项目	○严重影响	90	
		当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50	
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70	
对自然保护区管理的直接投入		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90	
		项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50	
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70	
对改善周边社区社会经济贡献		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90	
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50	
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70	
对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90		
	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50		
	项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70		
				90	
综合得分				50.2	

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：刁元彬

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较大	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70
		对景观美学价值影响较大	○严重影响	90
	土壤侵蚀及地	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
	质灾害	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
		可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
		自然植被覆盖	按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50
			●中高度影响	70	
生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	○严重影响	90	
			●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
	生物群落面积	按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度		○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
	栖息地连通性	栖息地连通性局部被分割	●中低度影响	50	
		栖息地连通性大部分被分割	○中高度影响	70	
		栖息地整体连通性被严重分割	○严重影响	90	
	生物群落的重要种类受影响程度	群落的主体成分及其丰富度变化很小	●中低度影响	50	
		群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70	
		群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90	
	生物群落结构	群落结构被部分简化	●中低度影响	50	
群落结构在一定程度上被简化		○中高度影响	70		
群落结构被严重简化		○严重影响	90		
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价		○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
		很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70	
		极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
		很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○中高度影响	70	
		极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90	
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50	
		很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70	
		极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90	
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
		生境面积在一定程度上被减小	○中高度影响	70	
生境面积被严重减小		○严重影响	90		
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50	
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70	

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
	外来物种或有害生物入侵	极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90	
		可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50	
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70	
	自然保护区重要遗传资源流失	极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90	
		可能导致自然重要遗传资源流失	●中低度影响	50	
		很有可能导致自然重要遗传资源流失	○中高度影响	70	
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	极有可能导致自然重要遗传资源流失	○严重影响	90	
		可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50	
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70	
	社会因素	当地政府对建设项目的支持程度	极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
			当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
			当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
当地社区群众支持程度		当地政府对建设项目强烈反对建设项目	○严重影响	90	
		当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50	
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70	
对自然保护区管理的直接投入		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90	
		项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50	
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70	
对改善周边社区社会经济贡献		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90	
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50	
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70	
对当地群众生产生活的危害及程度		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90	
		项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50	
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70	
			项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2	

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：张小平

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	景观类型面积变化幅度较大	○严重影响	90
		斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
	景观美学价值	斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
		对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
			对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	土壤侵蚀及地质灾害	对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
	自然植被覆盖	按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90
				中低度影响	50
				●中高度影响	70
	生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
生物群落面积		按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
栖息地连通性		栖息地连通性局部被分割	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
生物群落的重要种类受影响程度		群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
生物群落结构		群落结构被部分简化	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
主要保护对象生境面积		生境面积被部分减小	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有害生物入侵	可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重要遗传资源流失	可能导致自然保护区重要遗传资源流失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○严重影响	90
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府强烈反对建设项目	○严重影响	90
	当地社区群众支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区管理的直接投入	项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90
	对改善周边社区社会经济贡献	项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90
	对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：张好

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	土壤侵蚀及地质灾害	对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
	自然植被覆盖	按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90
				中低度影响	50
				●中高度影响	70
	生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	○严重影响	90
				○中高度影响	70
				●中低度影响	50
生物群落面积		按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
栖息地连通性		栖息地连通性局部被分割	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
生物群落的重要种类受影响程度		群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
生物群落结构		群落结构被部分简化	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	○严重影响	90	
			○中高度影响	70	
			●中低度影响	50	

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有害生物入侵	可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重要遗传资源流失	可能导致自然保护区重要遗传资源流失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○严重影响	90
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府强烈反对建设项目	○严重影响	90
	当地社区群众支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区管理的直接投入	项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90
	对改善周边社区社会经济贡献	项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90
	对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：魏宗华

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	土壤侵蚀及地质灾害	对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
	自然植被覆盖	可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
			按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50
			●中高度影响	70	
	生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	●中低度影响	50
				○中高度影响	70
				○严重影响	90
生物群落面积		按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
栖息地连通性		栖息地连通性局部被分割	●中低度影响	50	
			栖息地连通性大部分被分割	○中高度影响	70
			栖息地整体连通性被严重分割	○严重影响	90
生物群落的重要种类受影响程度		群落的主体成分及其丰富度变化很小	●中低度影响	50	
			群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70
			群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90
生物群落结构		群落结构被部分简化	●中低度影响	50	
			群落结构在一定程度上被简化	○中高度影响	70
			群落结构被严重简化	○严重影响	90
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
			很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70
			极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
			很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○中高度影响	70
			极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50	
			很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70
			极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
			生境面积在一定程度上被减小	○中高度影响	70
			生境面积被严重减小	○严重影响	90

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有害生物入侵	可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重要遗传资源流失	可能导致自然保护区重要遗传资源流失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○严重影响	90
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府强烈反对建设项目	○严重影响	90
	当地社区群众支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区管理的直接投入	项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90
	对改善周边社区社会经济贡献	项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90
	对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：唐明坤

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70	
		对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
	土壤侵蚀及地质灾害	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
		可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
		按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50	
	自然植被覆盖	●中高度影响	70		
		○严重影响	90		
		生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	●中低度影响
	○中高度影响			70	
○严重影响	90				
生物群落面积	按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度		●中低度影响	50	
	○中高度影响		70		
	○严重影响		90		
栖息地连通性	栖息地连通性局部被分割		●中低度影响	50	
	栖息地连通性大部分被分割		○中高度影响	70	
	栖息地整体连通性被严重分割		○严重影响	90	
生物群落的重要种类受影响程度	群落的主体成分及其丰富度变化很小		●中低度影响	50	
	群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70		
	群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90		
生物群落结构	群落结构被部分简化	●中低度影响	50		
	群落结构在一定程度上被简化	○中高度影响	70		
	群落结构被严重简化	○严重影响	90		
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	●中低度影响	50	
		○中高度影响	70		
		○严重影响	90		
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	●中低度影响	50	
		○中高度影响	70		
		○严重影响	90		
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
		很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70	
		极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍		○中高度影响	70		
极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍		○严重影响	90		
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50	
		很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70	
		极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90	
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
生境面积在一定程度上被减小		○中高度影响	70		

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导​​致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有害生物入侵	可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重要遗传资源流失	可能导致自然重要遗传资源流失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然重要遗传资源流失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然重要遗传资源流失	○严重影响	90
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府对建设项目的支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府对建设项目强烈反对	○严重影响	90
	当地社区群众对建设项目的支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区管理的直接投入	项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90
	对改善周边社区社会经济贡献	项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90
	对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：刘洋

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70	
		对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
	土壤侵蚀及地质灾害	导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
		可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
		按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50	
	自然植被覆盖	●中高度影响	70		
		○严重影响	90		
		生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	●中低度影响
	○中高度影响			70	
○严重影响	90				
生物群落面积	按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度		●中低度影响	50	
	○中高度影响		70		
	○严重影响		90		
栖息地连通性	栖息地连通性局部被分割		●中低度影响	50	
	栖息地连通性大部分被分割		○中高度影响	70	
	栖息地整体连通性被严重分割		○严重影响	90	
生物群落的重要种类受影响程度	群落的主体成分及其丰富度变化很小		●中低度影响	50	
	群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70		
	群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90		
生物群落结构	群落结构被部分简化	●中低度影响	50		
	群落结构在一定程度上被简化	○中高度影响	70		
	群落结构被严重简化	○严重影响	90		
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	●中低度影响	50	
		○中高度影响	70		
		○严重影响	90		
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	●中低度影响	50	
		○中高度影响	70		
		○严重影响	90		
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
		很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70	
		极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍		○中高度影响	70		
极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍		○严重影响	90		
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50	
		很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70	
		极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90	
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
生境面积在一定程度上被减小		○中高度影响	70		

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导​​致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有 害生物入侵	可能导致外来物种或有 害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有 害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有 害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重 要遗传资源流 失	可能导致自然重要遗传资源流 失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然重要遗传资源流 失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然重要遗传资源流 失	○严重影响	90
	发生火灾、化学 品泄漏等突发 事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突 发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突 发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突 发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府对建设 项目支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府强烈反对建设项目	○严重影响	90
	当地社区群众 支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或 意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区 管理的直接投 入	项目建设对自然保护区管理的直 接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直 接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直 接投入	○严重影响	90
	对改善周边社 区社会经济贡 献	项目建设对改善周边社区社会经 济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经 济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经 济完全没有 贡献	○严重影响	90
	对当地群众生 产生活环境的 危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境 没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境 有一定危 害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境 有较大危 害	○严重影响	90
综合得分				50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山
国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：符建荣

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生 态系统	景观/生态系统 类型及其特有 程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积 变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块 数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	土壤侵蚀及地质灾害	对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
	自然植被覆盖	可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
			按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50
			●中高度影响	70	
	生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	●中低度影响	50
				○中高度影响	70
				○严重影响	90
生物群落面积		按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
栖息地连通性		栖息地连通性局部被分割	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
生物群落的重要种类受影响程度		群落的主体成分及其丰富度变化很小	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
生物群落结构		群落结构被部分简化	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50
				○中高度影响	70
				○严重影响	90
主要保护对象生境面积		生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有害生物入侵	可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重要遗传资源流失	可能导致自然保护区重要遗传资源流失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○严重影响	90
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府强烈反对建设项目	○严重影响	90
	当地社区群众支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区管理的直接投入	项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90
	对改善周边社区社会经济贡献	项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90
	对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2

四川省贡嘎山国家级风景名胜海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价评分情况表

评价人员：干少雄

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
景观和生态系统	景观/生态系统类型及其特有程度	景观类型/生态系统并非特有	●中低度影响	50
		景观类型/生态系统为中国特有	○中高度影响	70
		景观类型/生态系统为本地特有	○严重影响	90
	景观类型面积变化	景观类型面积变化幅度较小	○中低度影响	50
		景观类型面积变化幅度较小	●中高度影响	70
		景观类型面积变化幅度中等	○严重影响	90
	景观类型斑块数量	斑块数量变化幅度较小	●中低度影响	50
		斑块数量变化幅度中等	○中高度影响	70
		斑块数量变化幅度较大	○严重影响	90
	景观美学价值	对景观美学价值影响较小	●中低度影响	50
		对美学价值的影响程度为中等	○中高度影响	70

一级指标	二级指标	评价体系			
		评价标准及依据	影响程度	分值	
一级指标	土壤侵蚀及地质灾害	对景观美学价值影响较大	○严重影响	90	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性较小	●中低度影响	50	
		导致土壤侵蚀及发生地质灾害的可能性为中等	○中高度影响	70	
	自然植被覆盖	可能导致严重的土壤侵蚀和地质灾害	○严重影响	90	
			按照受影响的自然植被类型和面积综合评判受影响程度	中低度影响	50
			●中高度影响	70	
	生物群落	生物群落类型及其特有性	按照受影响生物类群的特有性进行评定，实际操作中需注明生物群落类型及其特有性	●中低度影响	50
				○中高度影响	70
				○严重影响	90
生物群落面积		按照受影响的生物群落类型和面积综合评判受影响程度	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
栖息地连通性		栖息地连通性局部被分割	●中低度影响	50	
			栖息地连通性大部分被分割	○中高度影响	70
			栖息地整体连通性被严重分割	○严重影响	90
生物群落的重要种类受影响程度		群落的主体成分及其丰富度变化很小	●中低度影响	50	
			群落的主体成分及其丰富度变化为中等	○中高度影响	70
			群落的主体成分及其丰富度变化较大	○严重影响	90
生物群落结构		群落结构被部分简化	●中低度影响	50	
			群落结构在一定程度上被简化	○中高度影响	70
			群落结构被严重简化	○严重影响	90
群落和物种	特有物种	特有物种的等级可分为：中国、省（市、自治区）区域和（或）保护区特有，应结合物种特有等级及受影响的方式和程度进行综合评价	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	保护物种	受项目营销物种的保护等级可分为：国家级、省级、IUCN 名录级、CITES 级，评价时需考虑所有涉及的保护物种类型，并根据其在评价区内、评价所在保护区内和保护区外的丰富程度做出综合评价	●中低度影响	50	
			○中高度影响	70	
			○严重影响	90	
	特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	●中低度影响	50	
			很有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○中高度影响	70
			极有可能改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构	○严重影响	90
	特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	●中低度影响	50	
			很有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○中高度影响	70
			极有可能影响特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍	○严重影响	90
主要保护对象	主要保护对象种群数量	有可能减少主要保护对象种群数量或面积	●中低度影响	50	
			很有可能减少主要保护对象种群数量或面积	○中高度影响	70
			极有可能严重减少主要保护对象种群数量或面积	○严重影响	90
	主要保护对象生境面积	生境面积被部分减小	●中低度影响	50	
			生境面积在一定程度上被减小	○中高度影响	70
			生境面积被严重减小	○严重影响	90

一级指标	二级指标	评价体系		
		评价标准及依据	影响程度	分值
生物安全	病虫害爆发	可能导致病虫害爆发	●中低度影响	50
		很有可能导致病虫害爆发	○中高度影响	70
		极有可能导致病虫害爆发	○严重影响	90
	外来物种或有害生物入侵	可能导致外来物种或有害生物入侵	●中低度影响	50
		很有可能导致外来物种或有害生物入侵	○中高度影响	70
		极有可能导致外来物种或有害生物入侵	○严重影响	90
	自然保护区重要遗传资源流失	可能导致自然保护区重要遗传资源流失	●中低度影响	50
		很有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○中高度影响	70
		极有可能导致自然保护区重要遗传资源流失	○严重影响	90
	发生火灾、化学品泄漏等突发事件	可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	中低度影响	50
		很有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	●中高度影响	70
		极有可能导致火灾、化学品泄漏等突发事件	○严重影响	90
社会因素	当地政府支持程度	当地政府对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地政府对建设项目意见分歧	○中高度影响	70
		当地政府强烈反对建设项目	○严重影响	90
	当地社区群众支持程度	当地社区群众对建设项目非常支持	●中低度影响	50
		当地社区群众对建设项目不了解或意见分歧	○中高度影响	70
		当地社区群众强烈反对建设项目	○严重影响	90
	对自然保护区管理的直接投入	项目建设对自然保护区管理的直接投入很大	●中低度影响	50
		项目建设对自然保护区管理的直接投入较小	○中高度影响	70
		项目建设对自然保护区管理没有直接投入	○严重影响	90
	对改善周边社区社会经济贡献	项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大	●中低度影响	50
		项目建设对改善周边社区社会经济贡献较小	○中高度影响	70
		项目建设对改善周边社区社会经济完全没有贡献	○严重影响	90
	对当地群众生产生活的危害及程度	项目建设对当地群众生产生活环境没有危害	●中低度影响	50
		项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害	○中高度影响	70
		项目建设对当地群众生产生活环境有较大危害	○严重影响	90
综合得分				50.2

评价区域生境照(一)



评价区域生境照(二)



野外调查工作照



དཀར་མངོས་བོད་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་འཕེལ་རྒྱུ་དང་བཅོས་བསྐྱར་གྱི་ལྗོན་ལྗན་ཁང་གི་ཡིག་ཚང་།
甘孜藏族自治州发展和改革委员会文件

甘发改〔2019〕337号

甘孜州发展和改革委员会
关于海螺沟生态旅游基础设施建设项目
可行性研究报告的批复

海螺沟景区管理局发展改革处：

你处《关于转报海螺沟生态旅游基础设施建设项目可行性研究报告的报告》（海发改〔2019〕12号）及相关材料收悉。经咨询单位评估，认为该项目的建设可进一步提升景区基础设施水平，完善景区各项服务功能，且该项目的规划选址、土地预审手续齐备，同意《海螺沟生态旅游基础设施建设项目可行性研究报告》。现将有关事项批复如下：

- 一、项目名称：海螺沟生态旅游基础设施建设项目。
- 二、项目业主：甘孜州海螺沟投资发展集团有限公司。
- 三、建设地点：海螺沟景区。
- 四、项目建设内容及规模：

新建游客服务中心 588 平方米，配套服务用房 813 平方米，公共厕所 204 平方米；新建配套道路 1100 米及公园场平工程，公园及绿地 88443.4 平方米（含铺装、园路）及其他配套设施。

五、总投资及资金来源：估算项目总投资 5214 万元。资金筹措方案为申请中央预算内资金及业主多渠道自筹解决。

六、建设年限：20 个月。

七、招标投标方案：（见附件 1）。

接此批复后，请你们严格按照基本建设程序，抓紧开展初步设计、施工图设计、工程招投标等项目前期工作。在工程建设过程中必须严格实行项目法人责任制、招投标制、合同制、工程监理制，切实加强项目全过程监管，保证资金专款专用，如期保质完成建设任务，确保投资充分发挥效益。

附件：1. 审批部门招标核准意见

甘孜州发展和改革委员会
2019 年 6 月 18 日



抄送：州文化广电旅游局，州自然资源局，州生态环境局，州住房城乡建设局，州统计局。

甘孜州发展和改革委员会办公室

2019 年 6 月 18 日印发

**《四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对
四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》**

专家评审意见

2020年5月15日至5月21日，四川省林草局主持开展了《四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》(以下简称《评价报告》)专家通讯评审。评审专家由中国科学院成都生物研究所、四川大学、成都理工大学、四川农业大学、西华师范大学、成都大熊猫繁育研究基地等单位的专家组成(名单附后)。评审专家认真审阅了评价单位提交的《评价报告》，一致形成如下评审意见：

《评价报告》基础资料翔实，结构合理，内容全面，较客观的分析评价了四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设项目建设和运营对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响，提出的生态保护措施具有较强的针对性，评价结论可信。评审专家组通过《评价报告》，并提出以下修改意见：

补充说明该项目是否符合四川贡嘎山国家级自然保护区的总体规划；进一步核实评价区的动物资源多样性；在消减措施中突出保护区的监督和管理职能；对该工程的现有环境现状提出针对性的保护管理措施；修改完善相关图件。

请评价单位严格按照评审意见和专家的其他意见修改完善。

专家组组长：王致拉

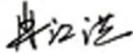
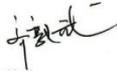
专家组副组长：冉的德

2020年5月21日

附件 3

四川省贡嘎山国家级风景名胜区海螺沟生态旅游基础设施建设
项目对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告

评审专家组

姓 名	单 位	职务/ 职称	签 名
组 长：王跃招	中国科学院成都生物研究所	研究员	
副组长：冉江洪	四川大学	教 授	
成 员：彭培好	成都理工大学	教 授	
李 梅	四川农业大学	教 授	
黎大勇	西华师范大学	教 授	
齐敦武	成都大熊猫繁育研究基地	研究员	
吴永杰	四川大学	副教授	