
目 录

| | |
|-----------------------|----|
| 摘 要..... | 1 |
| 1 前言..... | 3 |
| 1.1 项目背景及意义..... | 3 |
| 1.2 任务由来..... | 3 |
| 1.3 评价时间和工作区..... | 4 |
| 2 评价原则、依据和方法..... | 6 |
| 2.1 评价原则..... | 6 |
| 2.2 评价依据..... | 6 |
| 2.3 评价方法..... | 8 |
| 3 自然保护区概况..... | 13 |
| 3.1 建设与管理概况..... | 13 |
| 3.2 自然地理概况..... | 13 |
| 3.3 生物多样性概况..... | 17 |
| 3.4 保护区功能区划..... | 24 |
| 3.5 社会经济概况..... | 26 |
| 4 建设项目概况..... | 30 |
| 4.1 建设项目背景..... | 30 |
| 4.2 项目位置..... | 33 |
| 4.3 建设项目内容、规模及布局..... | 33 |
| 4.4 自然保护区内用地情况..... | 39 |
| 5 评价区域生物多样性现状..... | 43 |
| 5.1 评价区域划定..... | 43 |
| 5.2 自然地理..... | 43 |
| 5.3 景观及生态系统..... | 45 |
| 5.4 生物群落..... | 51 |
| 5.5 物种..... | 65 |
| 5.6 主要保护对象..... | 84 |
| 6 影响评价..... | 88 |
| 6.1 对景观及生态系统的影响..... | 88 |

| | |
|---|-----|
| 6.2 对生物群落的影响..... | 92 |
| 6.3 对物种及其种群的影响..... | 96 |
| 6.4 对主要保护对象的影响..... | 103 |
| 6.5 对生物安全的影响..... | 107 |
| 6.6 对社会因素的影响..... | 108 |
| 7 影响评价结论..... | 109 |
| 7.1 生物多样性影响指数计算..... | 109 |
| 7.2 综合影响结论..... | 109 |
| 8 评价影响的具体措施和建议..... | 114 |
| 9 综合评价结论..... | 115 |
| 9.1 项目概况..... | 115 |
| 9.2 影响分析评价..... | 115 |
| 9.3 项目评价结论..... | 116 |
| 附表 1 保护区内工程项目占地及地理坐标一览表..... | 117 |
| 附表 2 工程项目永久占用保护区土地及林木资源一览表..... | 118 |
| 附表 3 评价区野生动植物名录（原《评价报告》）..... | 136 |
| 附表 4 建设项目直接占用区国家重点保护野生植物种类数量和经纬度一览表 （原《评价报告》）..... | 166 |
| 附表 5 评价区植物样线调查表..... | 167 |
| 附表 6 评价区植物群落原样方调查表..... | 170 |
| 附件 1 评价区现场照片..... | 200 |
| 附件 2 甘孜州发展和改革委员会关于榆磨路改造工程可行性研究报告的批复 | 203 |
| 附件 3 四川省林业厅组织审查专家意见..... | 207 |
| 附件 4 四川省林业厅组织审查专家组名单..... | 208 |
| 附图 1 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程位置关系图 | |
| 附图 2 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建项目总工程布局图 | |
| 附图 3 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区 影响评价区工程图 | |
| 附图 4 四川贡嘎山国家级自然保护区已建工程示意图 | |
| 附图 5 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区 影响范围图 | |
| 附图 6 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区 影响评价区调查样线样方图 | |
| 附图 7 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区 影响评价区植被图 | |
| 附图 8 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区 影响评价区景观图 | |

- 附图 9 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区影响评价区土地利用及水系图
- 附图 10 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区影响评价区重点保护动物分布示意图
- 附图 11 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对四川贡嘎山国家级自然保护区影响评价区重点保护植物分布示意图
- 附图 12 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程与四川贡嘎山国家级自然保护区影响评价区消减措施布局图

摘要

甘孜州康定市榆林宫至磨西镇公路（简称“榆磨公路”）原为通乡道路，2003年按通县油路标准建设完成，路线全长约 74.098963km。此公路连接着甘孜州“中国情歌城”康定市和海螺沟冰川风景区的门户磨西镇，是甘孜州境内重要的旅游线路之一。同时，此公路也是康定市应急保通道路之一，对缓解国道 318 线的交通压力，保障甘孜州与内地的交通联系有重大意义。

榆磨公路因当年建设标准较低，自建成后又受自然灾害影响严重，没有完全发挥其作用。因此，甘孜州在《四川甘孜藏族自治州公路网规划（2001-2020）》中将此路列入重点改造建设工程，配合环贡嘎山两小时旅游经济圈规划，国家旅游局和国家发改委将此路纳入《香格里拉生态旅游区总体规划（2007~2020）》的基础设施规划之中，要求对榆磨公路病害治理并对全路进行改造，以恢复其使用功能和促进旅游发展。随后，国务院在 2013 年批复了《国家公路网规划（2013-2030 年）》，四川省国省道路网布局形态发生重大变化。2014 年，四川省人民政府批复了《四川省普通省道网布局规划（2014-2030 年）》，榆磨路作为省道 434 线的一部分被列入了建设规划。在省政府批复，甘孜州连续实施的《甘孜州交通建设推进方案》中，榆磨路被列入了 2016-2018 年甘孜州国省干线改造项目之中，其《可研报告》及《施工图设计报告》在建设前已得到甘孜州发改委的批复。

省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程部分穿越了四川贡嘎山国家级自然保护区的实验区，穿越长度为 42.88km。为评估榆林宫至磨西公路改造项目建设运营对四川贡嘎山国家级自然保护区生物多样性的影响，在公路建设前，受甘孜州交通建设投资有限公司的委托，四川省林业科技开发实业总公司组织专业技术人员于 2016 年 4 月 7 日-16 日对该工程影响的贡嘎山国家级自然保护区的相关区域进行了详细调查，编写了《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》，2016 年 12 月，该报告通过了四川省林业厅组织的专家评审会，并获得了专家评审意见。届时由于其他原因，项目在未获得国家林业局行政许可的情况下，于 2016 年年底即开工建设，目前

项目已建设完成并投入运营。

榆磨公路改建工程建设内容为绝大部分在原路基础上进行改建，部分绕避自然灾害点和交通安全隐患处新建。项目改建过程中在保护区实际永久占地面积为 58.3400 hm²，其中占用原道路面积 39.2575 hm²，新增永久占地 19.0825hm²（新增林地永久占地和新增草地永久占地分别为 8.0132 hm² 和 11.0693 hm²）。

为完善相关手续，省道 434 线榆林宫至磨西公路建成后，受甘孜州交通和城乡建设投资集团有限公司的委托，四川省林业科技开发实业总公司再次组织专业技术人员于 2019 年 8 月 15-21 日就该项目建设完成后影响贡嘎山国家级自然保护区的相关区域进行了后期影响评价调查，编写了《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》。

此次《评价报告》核查了公路建成后影响评价区域的范围、动植物种类、保护野生动植物和珍稀濒危野生动植物的分布情况、景观与生态系统的分布特征等现状，评估了公路建成后对保护区生态环境的影响范围和影响程度，包括面积变化、生物量损失、林木蓄积量损失、景观指数变化、综合影响指数量化等指标，提出了下一步仍需要改进的措施与建议。

1 前言

1.1 项目背景及意义

在四川经历汶川 5.12、芦山 4.20 两次大地震后，灾区各县的重建规划中，将开辟第二生命通道，保障人民生命财产安全放在了交通重建规划的首要位置。结合四川省“十三五”国民经济与社会发展规划，将全面推进交通精准扶贫攻坚，努力补齐民族地区、贫困地区的交通发展短板，坚决打赢交通扶贫脱贫攻坚战，全面提升交通运输服务水平，为这些地区全面同步建成小康社会提供强有力的交通运输保障。为此，在国务院批复的《国家公路网规划（2013-2030 年）》基础上，四川省人民政府批复了《四川省普通省道网布局规划（2014-2030 年）》，将大部分民族贫困地区的县道升级为普通省道进行建设。在这种大背景下，榆林宫至磨西镇公路作为省道 434 线的一部分，被列入了《甘孜藏族自治州 2016-2018 年交通建设推进方案》中，已经在原路的基础上进行升级改扩建。

榆磨路的改扩建给康定市提供了一条安全的生命保障通道。建成后极大地减轻了 318 国道的交通压力，绕避了省道 211 线（泸定-石棉段）的地质灾害，使甘孜州藏区与内地联系更紧密。同时，该道路改建的完成，对建设环贡嘎山两小时旅游经济圈意义重大，对带动甘孜州的社会经济发展，脱贫致富也具有重大意义。

1.2 任务由来

省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程列入了《甘孜藏族自治州 2016-2018 年交通建设推进方案》中并取得了州发改委的批复。其前期的工程《可研报告》、《水保方案》、《用地预审》已分别取得了相关部门的批复。四川省林业勘察设计研究院也已经完成了《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程两阶段施工图设计文件》。

因部分道路改扩建工程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》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》和国务院《建设项目环境保护条例》等法规条例的要求，在公路建设前，受

甘孜州交通建设投资有限公司的委托，四川省林业科技开发实业总公司组织专业技术人员于 2016 年 4 月 7 日-16 日对该工程影响的贡嘎山国家级自然保护区的相关区域进行了详细调查，编写了《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》，2016 年 12 月，该报告通过了四川省林业厅组织的专家评审会，并获得了专家评审意见。届时由于其他原因，项目在未获得国家林业局行政许可的情况下，于 2016 年年底即开工建设，目前项目已建设完成并投入运营。

为完善保护区行政许可等相关手续，省道 434 线榆林宫至磨西公路建成后，受甘孜州交通和城乡建设投资集团有限公司的委托，四川省林业科技开发实业总公司组织专业技术人员于 2019 年 8 月 15-21 日就该项目改建完成后影响贡嘎山国家级自然保护区的相关区域进行了后期影响评价调查，编写了《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对贡嘎山国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》。

1.3 评价时间和工作区

本项目影响评价参加野外调查的人员共 9 人。现场调查的时间段为 2019 年 8 月 15-21 日。

工作区主要为省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程进入贡嘎山保护区范围的直接影响区，以及周边 2000m 以上的范围或第一重山脊以内的保护区间接影响区区域，评价区总面积为 5108.24hm²。评价时段为项目的建成后运营期。

参与本项目人员分工及主要工作内容见下表 1-1。

表 1-1 项目调查人员分工及主要工作内容表

| 参与人员 | 职称及专业 | 负责内容 | 主要工作内容 |
|------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| 王新 | 高级工程师， 工程分析 | 项目负责人 | 负责报告的人员及进度安排，项目实施中的衔接、协调。以及项目工程部分的编写。 |
| 王疆评 | 副研究员，鸟类 | 负责项目统稿，鸟类部分的评估内容 | 对报告质量总体把控，负责文本统稿，负责鸟类部分的评估内容。 |
| 刘洋 | 研究员，兽类 | 负责兽类分的评估内容 | 负责兽类分的评估工作。 |
| 郭延蜀 | 教授，鱼类 | 负责鱼类分的评估内容 | 负责鱼类分的评估相关工作。 |
| 唐明坤 | 博士，植物生态学 | 负责景观生态系统分的评估内容 | 负责景观生态系统分的评估工作 |
| 贾玉珍 | 博士，高级工程师，景观生态学 | 负责景观生态系统分的评估内容 | 负责景观生态系统分的评估工作 |
| 黄文军 | 高级工程师，植物植被 | 负责植物植被分的评估内容 | 负责维管植物、植被分的评估工作 |
| 周大松 | 工程师，植物植被 | 负责植物植被分的评估内容 | 负责维管植物、植被分的评估工作 |
| 唐斌 | 博士，社会经济 | 负责社会经济核查 | 负责社会经济调查与内容的核查工作 |

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，预测项目建设期和运行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、条例、规范

- (1) 《中华人民共和国野生动物保护法》2016.07 修订
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》2014.04 修订
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》2010.12 修订
- (4) 《中华人民共和国森林法》2009.08 修订
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016.07 修订
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》2004.08 修订
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》2017.06 年修订
- (8) 《中华人民共和国自然保护区条例》2017.10 修订
- (9) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》2016.02 修订
- (10) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》2013.12 修订

- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017.10 修订
- (12) 《四川省自然保护区管理条例》2009.03 修订
- (13) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》1985.07
- (14) 国家林业局公告（2006 年第 6 号）
- (15) 《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》国办发[2010]63 号
- (16) 国务院发[2002]38 号《全国生态环境保护纲要》2000.11
- (17) 国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》2017.07 修订
- (18) 国环发[2001]4 号《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》
- (19) 《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）
- (20) 《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012）
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部 2016.12
- (22) 《环境影响评价技术导则总纲》HJ2.1-2016
- (23) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011
- (24) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）
- (25) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）
- (26) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）
- (27) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）
- (28) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- (29) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
- (30) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (31) 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
- (32) 《旅游资源分类、调查与评价》（GB/T18972-2003）
- (33) 《国家重点保护野生植物名录(第一批)》1999.08
- (34) 《四川省重点保护野生植物名录》2016.01

(35) 《濒危野生动植物种国际贸易公约附录 I、附录 II 和附录 III》2016.3

2.2.2 参考资料

- (1) 《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程可行性研究报告》
- (2) 《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程施工图设计文件》
- (3) 《省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程水土保持方案报告书》
- (4) 《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划》
- (5) 《四川贡嘎山国家级自然保护区科考报告》

2.3 评价方法

2.3.1 评价调查方法

按照 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后评估。

2.3.1.1 景观评价调查

在已有的相关调查研究成果基础上，以卫星影像图为工作用图，按照实际的公路建设路径，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，分析建成后评价区域的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 植物评估调查

(1) 植物多样性

本次评价中野生植物多样性调查限于维管植物，重点是种子植物。在项目规定的调查范围内不同海拔、不同区域设置样线，记录样线上的物种。调查原《评价报告》中涉及主要植物的种类、多度、生境特点、国家和省级重点保护野生植物、CITES 附录植物、省级特有的植物种类、数量、分布特点和生境信息等。调查评估方法采用实地调查，实地调查仍采用样线法和样方法验证。

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。

(2) 植被

植被调查采用样线-样方相结合调查的方法记录植被群落。样线调查采用目测法，调查时根据森林、灌丛、草本植物群落的优势种（建群种）确定群落类型

是否准确，实时在 1:10 万地形图上勾绘。

样线调查记录表按表 G.5 格式记录，植物群落调查样方按表 G.6 格式记录。

(3) 陆生植物群落生物量

森林生物量验证参考《四川森林》、《四川森林生态研究》和冯宗炜编著《中国森林生态系统的生物量与生产力》对不同类型林分生物量的研究结果等专著对现场测量乔木树高、胸径、冠幅等指标初算植被生物量和生产力的计算结果进行校正，最终计算出项目新增永久占地区毗邻区域内各种森林植被类型的单位面积生物量和生产力。

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和生产力，最终计算出项目新增永久占地区毗邻区域内各种灌草植被类型的单位面积生物量和生产力。

(4) 评价调查样线、样方布置

评价区海拔跨度大、植被类型多样，动物和植物调查样线基本相同。调查样线（样线长度相差 10 米以上的记录此次的样线长度）、样方信息见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 评价区调查的样线信息汇总表

| 编号 | 起点 | | | 止点 | | | 长度 (m) |
|----|-----------|---------------|--------------|-----------|---------------|--------------|-----------|
| | 海拔 (m) | 经度 (°'") | 纬度 (°'") | 海拔 (m) | 经度 (°'") | 纬度 (°'") | |
| 1 | 3628 | 101°58'50.70" | 29°56'05.86" | 3573 | 10°58'51.85" | 29°55'54.46" | 385 |
| 2 | 3657 | 101°58'57.38" | 29°55'45.27" | 3763 | 101°59'25.97" | 29°54'53.49" | 1889 |
| 3 | 3804 | 101°59'36.05" | 29°54'49.37" | 3913 | 102°00'03.06" | 29°54'29.41" | 2460 |
| 4 | 3979 | 102°00'00.45" | 29°54'10.12" | 4060 | 102°00'22.38" | 29°54'46.74" | 1594 |
| 5 | 3921 | 102°00'40.83" | 29°53'49.66" | 3981 | 102°00'1.21" | 29°54'09.82" | 1392 |
| 6 | 3689 | 102°01'30.65" | 29°52'28.49" | 3720 | 102° 0'55.97" | 29°53'14.89" | 2145 |

| 编号 | 起点 | | | 止点 | | | 长度 (m) |
|----|-----------|---------------|--------------|-----------|---------------|--------------|-----------|
| | 海拔 (m) | 经度 (°'") | 纬度 (°'") | 海拔 (m) | 经度 (°'") | 纬度 (°'") | |
| 7 | 3298 | 102°02'29.37" | 29°51'03.09" | 3434 | 102° 1'56.95" | 29°51'48.78" | 1688 |
| 8 | 2893 | 102°03'17.11" | 29°49'17.81" | 3006 | 102° 2'36.97" | 29°50'10.80" | 2110 |
| 9 | 2748 | 102°03'43.92" | 29°48'06.46" | 2809 | 102° 3'32.24" | 29°48'35.31" | 1233 |
| 10 | 2472 | 102°03'38.30" | 29°47'01.39" | 2634 | 102° 3'33.93" | 29°48'01.13" | 1919 |
| 11 | 2460 | 102°03'37.69" | 29°46'57.94" | 2642 | 102° 3'1.37" | 29°46'34.33" | 1225 |

表 2-2 评价区调查的样方信息汇总表

| 编号 | 植被类型 | 海拔 (m) | 地理坐标 | |
|----|------------|--------|---------------|--------------|
| | | | 经度 (°'") | 纬度 (°'") |
| 1 | 冷杉林 | 2471 | 102°03'33.77" | 29°46'54.22" |
| 2 | 铁杉林 | 2511 | 102°03'26.97" | 29°46'53.38" |
| 3 | 云杉林 | 2558 | 102°03'20.38" | 29°46'46.95" |
| 4 | 华西蔷薇灌丛 | 2600 | 102°03'8.15" | 29°46'38.18" |
| 5 | 峨眉蔷薇灌丛 | 2596 | 102°03'5.91" | 29°46'35.94" |
| 6 | 丰实箭竹灌丛 | 2531 | 102°03'36.60" | 29°47'18.45" |
| 7 | 丰实箭竹灌丛 | 2544 | 102°03'36.19" | 29°47'19.34" |
| 8 | 牛麻箭竹灌丛 | 2555 | 102°03'35.52" | 29°47'19.03" |
| 9 | 铁杉林 (毗邻) | 2650 | 102°03'35.78" | 29°48'01.03" |
| 10 | 铁杉林 (毗邻) | 2633 | 102°03'33.97" | 29°48'00.78" |
| 11 | 铁杉林 | 2628 | 102°03'33.89" | 29°47'59.83" |
| 12 | 冷杉林 | 3396 | 102°02'10.10" | 29°51'35.10" |
| 13 | 冷杉林 | 3441 | 102°01'58.52" | 29°51'44.46" |
| 14 | 隐蕊杜鹃灌丛 | 3436 | 102°01'56.34" | 29°51'48.83" |
| 15 | 黄果云杉林 (毗邻) | 3525 | 102°01'53.98" | 29°52'03.31" |

| 编号 | 植被类型 | 海拔 (m) | 地理坐标 | |
|----|----------------------|--------|---------------|--------------|
| | | | 经度 (° ' ") | 纬度 (° ' ") |
| 16 | 丽江云杉林 (毗邻) | 3535 | 102°01'55.10" | 29°52'03.99" |
| 17 | 川西云杉林 | 3525 | 102°01'52.77" | 29°52'03.13" |
| 18 | 亮叶杜鹃灌丛 | 3924 | 102°00'46.75" | 29°53'48.52" |
| 19 | 拟金顶杜鹃灌丛 | 3928 | 102°00'47.95" | 29°53'48.45" |
| 20 | 淡黄杜鹃灌丛 | 3927 | 102°00'46.06" | 29°53'49.58" |
| 21 | 委陵菜、火绒草草甸 | 4063 | 102°00'23.73" | 29°54'47.83" |
| 22 | 火绒草、香青草甸, 高山嵩草草甸 | 4054 | 102°00'21.71" | 29°54'45.30" |
| 23 | 火绒草、香青、委陵菜草甸, 高山嵩草草甸 | 4050 | 102°00'20.49" | 29°54'43.88" |
| 24 | 羊茅草甸, 四川嵩草草甸 (毗邻) | 3805 | 101°59'34.26" | 29°54'52.77" |
| 25 | 糙野青茅草甸 | 3817 | 101°59'35.04" | 29°54'52.11" |
| 26 | 糙野青茅草甸 (毗邻) | 3814 | 101°59'34.85" | 29°54'53.13" |
| 27 | 羊茅草甸 | 3575 | 101°58'52.07" | 29°55'54.90" |
| 28 | 百里香杜鹃灌丛 | 3587 | 101°58'53.47" | 29°55'56.90" |
| 29 | 毛喉杜鹃、金褐杜鹃灌丛 | 3594 | 101°58'54.26" | 29°55'56.87" |
| 30 | 隐蕊杜鹃灌丛 | 3602 | 101°58'50.99" | 29°56'00.70" |

详细情况见附表 G.5、6 植物样线、样方调查表。

2.3.1.3 野生动物调查

陆生野生动物实地调查一般采用样线法, 结合样方法进行。其中兽类采用实体和痕迹样线调查法; 鸟类采用实体和鸣声样线调查法; 两栖类、爬行类, 采用实体法; 鱼类实地调查主要采用实体法和访问法, 按表 A.3 格式记录。同时对保护区管理人员进行访谈。

野生动物重点调查内容主要包括动物的种类和分布特点, 国家和省级重点保护野生动物、以及特有或主要分布于自然保护区以及自然保护区周边的野生动物

种类、数量、分布、发现点经纬度坐标和生境特点等内容。

2.3.1.4 主要保护对象调查

自然保护区采用资料检索法，评价区根据不同物种采取相应的实地评估调查法。

2.3.1.5 生物安全调查

结合动植物样线、样方调查，记录威胁生物安全的因素、程度及外来物种种类、种群数量状况。

2.3.1.6 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、周边的村寨居民对建设项目的态度等。

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，按表 C.1 格式评分。

3 自然保护区概况

3.1 建设与管理概况

3.1.1 法律地位及保护区类型

四川贡嘎山自然保护区建立于1996年，1997年经国务院以国函【1997】109号文批准为国家级自然保护区。保护区属生态系统类森林生态系统类型自然保护区，其主要保护对象为：

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、荒漠等多个生态系统类型。

2) 以白唇鹿、马鹿、林麝、马麝、牛羚、川金丝猴、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。

3) 以海螺沟低海拔现代冰川为主的各种自然景观资源。

3.1.2 管理机构及人员

四川贡嘎山国家级自然保护区管理局成立于2003年，是隶属于甘孜州林业局的副县级事业单位，经费来源为财政全额拨款。局址位于榆林康定新城。下设综合科、保护科、康定管理处、泸定管理处、九龙管理处、石棉管理处，核定编制57人。目前在岗人数为22人。其中管理人员4人，工程类专业技术人员16人（高级工程师4人、工程师6人、助理工程师6人），工勤人员2人。

3.2 自然地理概况

3.2.1 地理位置及范围

四川贡嘎山国家级自然保护区位于青藏高原东南缘，横断山系大雪山中段，大渡河与雅砻江之间。地理位置上介于东经101°29′-102°12′，北纬29°01′-30°05′之间，总面积409143.5 hm²。行政区划上涉及到甘孜藏族自治州的泸定县、康定市、九龙县和雅安市的石棉县。其中，在康定市的面积为151561.1 hm²，占保护区总面积的37.05%；在泸定县的面积为107901.0 hm²，占保护区总面积的26.37%；在九龙县的面积为110027.4 hm²，占保护区总面积的26.89%；在石棉县

的面积为 39654.0hm²，占保护区总面积的 9.69%。

3.2.2 自然条件

3.2.2.1 地形地貌

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。群峰拥簇中的贡嘎山主峰海拔 7556m，终年为冰雪覆盖，四周 6000m 以上高峰达 45 座，海拔 5000m 以上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著名的极高山区。

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分，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。

山体垂直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地带自然垂直带谱，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烈也是本区地质的另一大特点。

3.2.2.2 气候

保护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、东南季风和西风南支急流，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。

巨大的谷岭高差，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。

3.2.2.3 地质、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、湾东河和田湾河下流区域，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，其结构为：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，该土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 SiO_2 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,尽管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六巴至沙德一带,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。

3.2.2.4 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。

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 9 m³/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 4.72 m³/s,枯水量近 2 m³/s,流域面积 334.7 km²。

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纳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 1441 km²,首尾落差 3580m,比降 41.6‰,年均流量 42 m³/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 621.1 km²，年均流量 7.7 m³/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 128 km，流域面积 3116 km²。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 205 km²。

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 58 km，流域面积 22428 km²。

3.3 生物多样性概况

3.3.1 物种多样性

贡嘎山属横断山脉著名的极高山区，拥有从亚热带到寒带的山地自然垂直带谱，生物区系和生物地理成分复杂，生物资源丰富，计有维管束植物 185 科 869 属 2500 余种，其中，有国家 I 级重点保护植物 3 种，即红豆杉 *Taxus chinensis*、南方红豆杉 *Taxus chinensis*、独叶草 *Kingdonia uniflora*，国家 II 级重点保护植物 10 种，如油麦吊云杉 *Picea brachytyla*、连香树 *Cercidiphyllum japonicum*、水青树 *Tetracentron sinens*、香果树 *Emmenopterys henryi*、川黄檗（黄皮树）*Phellodendron chinense*、西康玉兰 *Magnolia wilsonii*、油樟 *Cinnamomum longepaniculatum*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys* 等。此外还有虫草 *Cordyceps sinensis*、松茸 *Tricholoma matsutake*。各种资源植物及花卉植物种类繁多。保护区物种丰富，起源古老，种群特殊，对这些物种和生态系统的保护不但在物种多样性，遗传多样性及生态系统多样性保护方面有重大意义，而且对当地经济的持续发展和资源的可持续利用有着重要意义。

保护区在动物地理区划上属于东洋界印亚界西南区，由于地处青藏高原与四川盆地的过渡地带，故动物区系组成也十分复杂，既有东洋界成分，又有古北界的成分，加之山脉的南北走向，致使该地区南北动物混杂现象也较明显。总的来说，贡嘎山保护区动物资源丰富、组成复杂，并以森林动物和高山动物为主要特

征。保护区内有兽类 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%。保护区有鸟类 17 目 52 科 326 种，其中，非雀形目的鸟类有 22 科 94 种，雀形目鸟类 29 科 232 种。有两栖动物 2 目 6 科 20 种。有爬行动物 1 目 2 亚目 4 科 28 种。有鱼类 2 目 3 科 3 种。记录到的昆虫有 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。

3.3.2 野生植物多样性及植被概述

保护区悠久的地质历史、复杂多样的生态环境，既有利于多种植物的分化、繁衍、集聚，也为不少古老、珍稀植物的保存创造了良好条件。在这里喜马拉雅植物区系、中国—日本植物区系、泛北极植物区系与亚热带植物区系占据着不同地域和海拔高度，并彼此交汇渗透，使该地区植物区系组成复杂。从有关资料整理分析，区内有维管束植物 185 科、869 属、约 2500 种，其中蕨类植物 29 科、51 属、120 种；种子植物 156 科、818 属、约 2380 种。蕨类植物中，热带、亚热带性质的属较丰富，占全部蕨类总属的 60% 以上。种子植物中，以温带性质的属也占主要优势，约为种子植物总属数的 54.1%，热带、亚热带性质的属也占有重要的地位，约为种子植物总属的 30.4%。该地区植物区系具有区系成分起源古老；物种分化显著，特有种丰富；地理成分混杂，替代现象明显的特点。

保护区巨大的谷岭高差和东西环境条件的差异，形成了完整而复杂的植被带谱，以及东西坡垂直带谱结构的差异。

贡嘎山东坡基带为常绿阔叶林，分布海拔为 1100—2200（2400）m 的幅度内，主要集中于 1800m 以上的支沟及迎风面。海拔 1800m 以下主要为适应干旱河谷的灌丛和草丛，以及云南松、云南油杉、光叶高山栎林类。海拔 1800m 以上的阳坡和半阳坡、山脊或石灰岩地段分布着常绿与落叶阔叶混交林，常绿树种为青冈、曼青冈等，落叶树种有连香树、水青树、康定木兰、多种槭树等。

针叶、阔叶混交林带分布于海拔 2200—2500m，由铁杉、云南铁杉、多种槭树、多种桦木等组成的针叶、阔叶混交林，地势陡峭地段有小块铁杉林。

亚高山针叶林带位于海拔 2500—3600m 范围内，麦吊云杉林、冷杉林、四川

红杉为代表类型,前者占据海拔 2400—3000m 范围,后者集中分布于海拔 3000—3600m,随海拔升高冷杉林有冷杉箭竹林和冷杉杜鹃林的垂直分异。云、冷杉迹地上有糙皮桦、长穗桦等形成的落叶阔叶林,垂直带上缘还有凝毛金褐杜鹃矮林。

高山灌丛草甸带分布海拔为 3600—4600m,以毛喉杜鹃、凝毛金褐杜鹃、多种柳组成的高山灌丛和多种太白韭、银叶委陵等组成的高山草甸。

高山流石滩稀疏植被带与现代积雪线紧紧相接,所跨海拔幅度为 4600—4900m,以多种凤毛菊、多种红景天等组成。

贡嘎山西坡,谷地基面海拔较高,从谷底(海拔 3000m)至海拔 4000m 间为亚高山针叶林带,分布着以川西云杉、黄果云杉、丽江云杉、鳞皮云杉及鳞皮冷杉、长苞冷杉、川滇冷杉、黄果冷杉为主的亚高山针叶林,虽然其组成种类仍是云、冷杉属植物,但多以耐干冷气候特点的种类占优势,种类也较东坡丰富并相互渗透,组成混交类型。亚高山针叶带内,尚有长穗高山栎、光叶高山栎、灰背高山栎、黄背高山栎、川滇高山栎组成的硬叶常绿阔叶林及高山松林,以及四川红杉、大果红杉为建群种的落叶针叶林。

高山灌丛草甸带分布于海拔 4000—4800m,主要有多种杜鹃组成的常绿阔叶灌丛,多种柳、鬼箭锦鸡儿、高山绣线菊、窄叶鲜花组成的落叶阔叶灌丛分布较零星。高山草甸主要由高山嵩草、珠芽蓼、细叶蓼、康定委陵等组成。

高山流石滩稀疏植被带分布于海拔 4600—5100 (5200) m,组成种类与东坡同。

3.3.3 野生动物资源

保护区在动物地理区划上属于东洋界印亚界西南区,由于地处青藏高原与四川盆地的过渡地带,故动物区系组成十分复杂,既有东洋界成分,又有古北界的成分,加之山脉的南北走向,致使该地区南北动物混杂现象也较明显。总的来说,贡嘎山保护区动物资源丰富、组成复杂,并以森林动物和高山动物为主要特征。据调查,这里野生动物有 70 科 322 种;其中兽类 21 科 60 种,鸟类 40 科 266 种,爬行类 4 科 22 种,两栖类 5 科 14 种,以及鱼类 3 科 3 种。

兽类中属国家 I 级重点保护野生动物有白唇鹿 (*Cervus albirostris*)、林麝 (*Moschus berezovskii*)、马麝 (*Moschus eephalophus*)、牛羚 (*Budorcas taxicolor*)、

川金丝猴 (*Rhinopithecus roxellarae*)、大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*)、雪豹 (*Pantodgera uncia*) 等, 属 II 级重点保护野生动物有小熊猫 (*Ailurus fulgens*)、马鹿 (*Cervus elaphus*)、白臀鹿 (*Cervus elaphus*)、水鹿 (*Rusa unicolor*)、盘羊 (*Ovis ammon*)、金猫 (*Catopuma temminckii*) 等。此外, 松鼠 (*Callosciurus spp*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)、猪獾 (*Arctonyx collaris*)、灰尾兔 (*Lepus oiostolus*)、黑熊 (*Ursus thibetanus*)、喜马拉雅旱獭 (*Marmota himalayana*) 等数量较大。另外, 保护区内的大熊猫是世界瞩目的珍稀濒危动物, 也是全世界人民的宝贵自然遗产。保护好区内的大熊猫栖息地对发展大熊猫种群, 保护生物多样性, 具有明显的生态效益。

鸟类中国家 I 级重点保护的有绿尾虹雉 (*Lophophorus lhuysii*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus*)、金雕 (*Aquila chrysaetos*) 等, 国家 II 级重点保护的有红腹角雉 (*Tragopan temminckii*)、藏马鸡 (*Crossoptilon crossoptilon*)、藏雪鸡 (*Tetraogallus tibetanus*)、血雉 (*Ithaginis cruentes*)、高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*) 等。另外, 在我国 99 种特产鸟类中, 四川占 58 种, 贡嘎山保护区就有 30 种。

爬行类主要有横纹小头蛇 (*Oligodon multizonatum*)、棕网游蛇 (*Amphiesma johannis*)、颈槽游蛇九龙亚种 (*Rhabdophis pentasupralabralis*)、白条锦蛇 (*Elaphe dione*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、山滑蜥 (*Scincella monticola*)、康定滑蜥 (*Scincella potanini*)、草绿龙蜥 (*Japalura flaviceps*)、大渡石龙子 (*Eumeces tunganus*) 等。

3.3.4 自然生态系统

贡嘎山山势巍峨雄伟, 主峰海拔 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。复杂的地貌、气候等因素为区内生态系统的形成与发育提供了有利条件。区域内的生态系统类型丰富, 包括森林、高山灌丛、高山草甸、高山流石滩、河流和冰川生态系统等。

1 森林生态系统

贡嘎山地区是典型的高山深谷地貌类型, 山高坡陡, 森林生态系统大多分布在陡坡上, 同时区内降水丰富, 流水坡面侵蚀和沟蚀作用十分强烈, 地表切割破

碎，在冲沟分布区难以形成稳定的森林群落；而在大渡河河谷，降雨量小，且季节分配不均，森林生态系统表现出热量有余、水分不足的不协调状况。由于保护区巨大的谷岭高差和东西环境条件的差异，形成了完整而复杂的植被带谱，以及东西坡垂直带谱结构的差异。

组成该系统的植被主要包括亚高山暗针叶林、针阔叶混交林、中山针叶林、低山针叶林、常绿阔叶林、硬叶常绿阔叶林。

亚高山暗针叶林：主要由冷杉林和云杉林组成，分布在贡嘎山东坡海拔 2800~3600 m，西坡海拔为 3000~4000 m 之间的地区，是区内分布幅度最宽和最重要的森林分布区。根据暗针叶林建群种地域分布特点，可将贡嘎山地区暗针叶林分布为三个区。贡嘎山东坡主要为喜湿冷的峨眉冷杉和麦吊杉群落类型；西坡主要为耐干冷的川西云杉、黄果云杉、鳞皮冷杉、康定云杉和鳞皮云杉群落类型；西南侧主要为长苞冷杉、川滇冷杉和丽江云杉群落类型，其生长环境具有上述 2 区气候之间的特点。在垂直分布上，贡嘎山东坡海拔 2400~2900 m 主要为麦吊杉群落，海拔 3000~3600 m 为纯峨眉冷杉群落，两者构成东坡暗针叶林的主体；西坡海拔 3000~3800 m 主要为鳞皮冷杉、川滇冷杉和长苞冷杉群落，而海拔 3800 m 以上为川西云杉、黄果云杉群落。

针阔叶混交林：以铁杉、多种槭树和桦树为建群种的森林群落类型。在贡嘎山东坡分布高度为海拔 2200~2800 m。

中山针叶林：以华山松和高山松为建群种的森林群落类型。该类型主要分布于贡嘎山西侧的力丘河流域和九龙河上游谷地，其分布高度为海拔 2900~3500 m，其中高山松群落为横断山地区特有。

低山针叶林：以云南松、云南油松、柏木、杉木等为建群种的森林群落类型。组成贡嘎山地区低山针叶林的大部分种类具有一个共同特点，即在区域分布上均处于它们自然分布区的边缘地带。以云南西北和四川西南为分布中心的云南松和云南铁杉，在区内均有分布，并成为其分布的最北界，在四川广泛分布的柏木和杉木在贡嘎山地区也有分布，但这里是这两种树种分布的最西缘。

常绿阔叶林：主要组成树种有苞榲柯、野桂花、巴东栎、曼青冈，其分布高度为海拔 1600~2000 m，部分树种可达海拔 2400 m。

硬叶常绿阔叶林：主要由耐寒冷和干旱的栎属和杜鹃属组成，其分布海拔介于 2800~4200 m 之间。

森林生态系统由于其植物的多样性和富于层次的结构，为鸟类、兽类和其他动物多样性提供了丰富的栖息地和食物，是其生存、生活的天然场所。

2 高山灌丛生态系统

该类生态系统在东坡主要分布于海拔 3600~4100 m，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。

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。

3 高山草甸生态系统

分布的海拔高度东坡为 4100~4600 m；西坡为 4300~4800 m 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。

4 高山流石滩生态系统

主要分布于海拔 4600~5200 m 之间（东坡为 4600 m，西坡 4800 m 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 *Corydalisspp.*、风毛菊 *Saussureaspp.*、红景天 *Rhodiolaspp.*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 水生生态系统

自然保护区内水系为雅砻江水系和大渡河水系。保护区在九龙县境内的河流主要是雅砻江右岸支流九龙河上游，包括九龙河和踏卡河上游。在康定、石棉境内主要是大渡河支流田湾河上游。保护区内比较大的海子有猎塔湖、仁宗海、巴王海。

(1) 浮游植物的种类组成与分布特点

据在保护区水域各采样断面检测结果，浮游藻类共有3门11目18科31属70种。其中数量最多的是硅藻门17属52种，占总种数的74.29%；蓝藻门4属7种，占总种数的10.00%；绿藻门10属11种，占总种数的15.71%。硅藻门中舟形藻、桥弯藻、异极藻、针杆藻、羽纹藻等属的种类较多；蓝藻门中主要包括颤藻属和席藻属的种类。

调查河流和湖泊位于青藏高原东缘的高海拔地区，水质良好，水生藻类植物以流水的硅藻门种类为主，如直链藻、钝脆杆藻、肘状针杆藻、系带舟形藻、隐头舟形藻、短小舟形藻、近缘桥弯藻、膨胀桥弯藻、偏肿桥弯藻、粗状双菱藻等。其次是指示寡污带水体的种类明显，如卵圆双眉藻、钝脆杆藻、北方羽纹藻、近缘桥弯藻、扁圆卵形藻等。由于水体较少污染，蓝藻门种类和数量均较少，主要为席藻、颤藻和螺旋藻等。

(2) 鱼类的种类组成与分布特点

据调查，保护区内共有鱼类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*，分属于2目3科3属。其中鲤形目2科2属2种，占总种数的66.7%，鮡形目1科1属1种，占鱼类总种数的33.3%。

经实地采集和对当地居民的访问表明，九龙河上游核拉沟汤古村以上河流、踏卡河上游斜卡乡纳布厂以上河流、以及猎塔湖内均没有鱼类分布；在仁宗海、巴王海以及田湾河上游和主要支流中均未发现鱼类分布；巴王海上游河流（巴王海——子梅村）也没有鱼类分布。

6 其他生态系统

除了上述五类生态系统外，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。

据调查显示贡嘎山山区共有现代冰川 74 条，面积约为 255.1 km²，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 km²。冰川雪线一般在 4800~5000 m，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 km²，均为山谷冰川。西坡有冰川 41 条，冰川面积 110.45 km²，冰川雪线一般在 5000~5200 m。其中大贡巴冰川最大，长 11.0 km，面积 20.22 km²，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 3600 m 处平均消融达 632 cm，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 130 cm³/(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 3000 m 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 1400 m，平均每年退却 20 m），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。

3.4 保护区功能区划

3.4.1 核心区

核心区面积 225105.0 hm²，占保护区总面积的 55.02%。核心区分为三部分，第一部分位于保护区的东北部，主要包括蛇海子山——白海子山——黑海子——大盐井——小盐井——尖尖山一带的山体上部；第二部分位于保护区的中部，主

要包括以贡嘎山为核心的莫溪沟、海螺沟、燕子沟、南门关沟的上部上部。第三部分位于保护区的南部，主要包括九龙县境内的小沟、正沟、娃娃沟、三四沟、庙儿沟、盐水沟、季努沟、瓦灰山、环河、磨房沟等地详见保护区功能区划图。

核心区的中部和北部区域的功能主要在于保护山地自然生态系统、高山生物多样和独特的自然景观，区内生态系统保存完整，生物多样性丰富，保护区的山地垂直带谱在区内得到较完整的反映，同时野生动植物在该区分布广阔，具有极高的保护价值。

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，主要栖息有白唇鹿、豹、云豹、雪豹、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

缓冲区面积 67702.6 hm^2 ，占保护区总面积的 16.55%。缓冲区为核心区外围及核心区与实验区之间的带状区域详见功能区划图。

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，核心区内分布的主要保护对象在缓冲区内也有分布。

3.4.3 实验区

实验区面积 116335.9 hm^2 ，占保护区总面积的 28.43%。主要包括解放沟、野人沟、日乌且沟的下部；康定市六巴乡接界的莫西沟的部分区域；六巴乡次梅村和贡嘎寺的人为活动影响区域；人中海、巴王海旅游景点的涉及范围；地方政府已规划的水电站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范围；海螺沟、燕子沟下部两岸 1500 米范围；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。

实验区在核心区和缓冲区的外围，起到对核心区更大的缓冲和保护作用，同时起到保护区与周边社区联系的纽带作用。

3.5 社会经济概况

3.5.1 县域经济概况

四川贡嘎山国家级自然保护区行政区划上属于甘孜藏族自治州的泸定县、康定市、九龙县和雅安市的石棉县。

康定市：位于四川省西部、甘孜州东部，是州、市两级政府驻地，是全州政治、经济、文化、商贸、信息中心和交通枢纽。全市幅员面积 1.16 万 km²，辖 6 镇、15 乡、1 个街道办，235 个行政村、5 个社区，总人口 13 万。是藏、汉、回、彝等多民族聚居的半农半牧区。

2015 年，康定地区生产总值 503027 万元，较去年增长 4.3%。其中：第一产业增加值 43008 万元，较去年增长 3.6%；第二产业增加值 233466 万元，较去年增长 0.9%；第三产业增加值 226553 万元，较去年增长 8.8%。三次产业对经济增长的贡献率分别为 5.5%、10.7%、83.8%。人均地区生产总值达 37678 元，增长 3.9%。2015 年，三次产业结构比重由上年 8.4:48.3:43.3 调整为 8.5:45.1:46.4，其中第一产业和第三产业比重分别比去年提高 0.1 和 3.1 个百分点。

泸定县：地处四川省甘孜藏族自治州东南部，地处青藏高原向四川盆地过渡地带，全县辖 4 镇 8 乡，7 个居民委员会，19 个居民小组，145 个村民委员会，179 个村民小组。总人口 87769 人，其中农村人口 66934 人，人口密度为 40.5 人/平方公里。是甘孜州国土面积最小、人口文化程度相对较高、人口最稠密、经济发展较快的山区多民族聚居县。2015 年全县地区生产总值 191000 万元，地方财政一般公共预算收入 15384 万元，城镇居民可支配收入 17422 元，实现农业总产值 42559 万元，其中牧业产值 13531 万元，人均纯收入 5691 元。

九龙县：位于四川省西部，甘孜藏族自治州东南部，处在雅安、凉山、甘孜三市州的结合部，幅员面积 6770km²。全县管辖 1 镇 17 乡，其中有 7 个民族乡。是一个以藏、汉、彝为主体的多民族聚居县，总人口 50816 人。

石棉县：隶属四川雅安市。全县幅员面积 2678.2km²，辖 1 镇 15 乡（含 10 个少数民族乡）1 个街道办事处，92 个村，8 个居民委员会，472 个村民小组、47 个居民小组。是一个以汉族、彝族、藏族为主体的少数民族聚居县。2015 年末，全县户籍总人口为 12.2 万人，其中非农业人口 3.96 万人。全县常住人口 12.77

万人，城镇化率 41.37%。

2015 年，全县生产总值 70 亿元，同比增长 9%。其中，第一产业完成 5.44 亿元，增长 4.1%；第二产业完成 52.92 亿元，增长 9.8%；第三产业完成 11.64 亿元，增长 7.4%。2015 年城镇居民人均可支配收入 24047 元。

3.5.2 保护区周边经济概况

1、保护区周边乡镇及社区

四川贡嘎山国家级自然保护区行政区划上属于甘孜藏族自治州的泸定县、康定市、九龙县和雅安市的石棉县。保护区总面积 409143.5 hm^2 ，其中在康定市的面积为 151 561.1 hm^2 ，占保护区总面积的 37.05%；在泸定县的面积为 107 901.0 hm^2 ，占 26.37%；在九龙县的面积为 110 027.4 hm^2 ，占 26.89%；在石棉县的面积为 39 654.0 hm^2 ，占 9.69%。保护区周边有 16 个乡镇，其中属康定市的 2 个(六巴乡、炉城镇)，泸定 8 个(烹坝乡、田坝乡、杵坭乡、德威乡、德妥乡、泸桥乡、磨西乡和新兴乡)，九龙 3 个(汤古乡、斜卡乡和洪坝乡)，石棉县 3 个(草科乡、田湾乡和新民乡)。

2、保护区土地或资源权属

保护区所在的四个县人民政府根据《中华人民共和国森林法》第三条规定，为保护区颁发了林权证，明确规定所列森林、林木、林地为国家所有，分别由四川贡嘎山国家级自然保护区管理局及康定、泸定、九龙、石棉四个管理处经营管理，其合法权益受国家法律保护，任何单位和个人不得侵犯。保护区权属清楚、界线明确。

3、保护区土地现状与利用结构

土地现状

保护区土地总面积为 409143.5 hm^2 ，其中林业用地为 132748.2 hm^2 ，占总面积的 32.45%；其中，有林地 79797.0 hm^2 ，占总面积的 19.50%；疏林地 1415.2 hm^2 ，占 0.34%；灌木林地 47814.0 hm^2 ，占 11.69%；未成林地 1060.8 hm^2 ，占 0.26%；无林地 279054.0 hm^2 （主要为高山灌丛草甸、高山流石滩地、岩石裸露地、冰川、高山湖泊等），占 68.20%；另外有 2.5 hm^2 苗圃地，详见表 3-1。

表 3-1 保护区土地利用现状表

单位: hm²

| | 合计 | 有林地 | 疏林地 | 灌木地 | 未成造 | 苗圃地 | 无林地* |
|-----|----------|---------|--------|---------|--------|-----|----------|
| 总计 | 409143.5 | 79797.0 | 1415.0 | 47814.0 | 1060.8 | 2.5 | 279054 |
| 康定市 | 151561.1 | 13422.4 | | 19914.4 | | | 118224.3 |
| 泸定县 | 107901.0 | 30467.5 | 1289.3 | 10666.4 | 447.0 | 2.5 | 64828.3 |
| 九龙县 | 110027.4 | 16738.2 | 10.0 | 5012.0 | 613.8 | | 87653.4 |
| 石棉县 | 39654.0 | 19168.9 | 115.9 | 12221.2 | | | 8148 |

*注: 无林地主要为高山灌丛、草甸、冰川等

利用结构

保护区土地利用主要是天然林保护和景观资源开发, 兼有少量道路、水电等工程用地。

4、地方经济

保护区周边乡镇均以农牧业和林业为主要产业。其中大渡河流域的 12 个乡镇主要以农业为主, 牧业为副业; 而贡嘎山西坡, 南坡的部分乡镇或部分行政村则以牧业为主, 农业为副业, 农产品主要有土豆、小麦、青稞等, 在大渡河谷的一些地区段及田湾河、磨西河下游也栽植水稻。牧业主要以牦牛、绵羊、山羊为主, 兼有部分养殖业。近年, 在国家实施退耕还林、退牧还草政策下, 大渡河沿岸山村的坡耕地均已退耕还林, 旱地逐步改造成果园。林果业成为居民增收的一大来源。

但由于保护区周边均处于深山区, 交通不便, 自然环境恶劣, 经济发展及居民收入总体水平还较低, 对森林资源及林下产品的依赖还较大。如何使保护区周边居民从生态旅游的发展中获益, 减少对自然的索取, 减轻保护管理压力, 是地方政府部门和保护区管理局的重要工作之一。

经此次核查, 原《评价报告》中县域和周边社区的社会经济部分记载属实。

3.5.3 保护区内已有建设项目概况

除已建成的本项目公路外, 评价区外延2km保护区范围内已建和待建的其他工程设施主要有:

道路: 已建的道路有原省道434线康定榆林宫至磨西段, 海螺沟旅游道路、燕子沟旅游道路等。待建的有雅康高速康定过境段(隧道)段。

水电: 解放沟建有一小型水电站设施。

此次核实结果与原《评价报告》的调查内容一致。

4 建设项目概况

4.1 建设项目背景

4.1.1 项目建设的必要性

4.1.1.1 是交通发展和完善路网的需要

甘孜州作为四川省最大的藏区，是进出西藏的西部门户，战略地位非常重要。但因地处横断山区，特殊的地形造就了这里山高坡陡、沟壑纵横的复杂地貌。公路交通一直是连通内地与藏区的命脉，关系到甘孜州的长治久安和经济社会的健康发展。

甘孜州作为“康巴藏区”的主体，交通发展长期滞后，特别是作为州府的康定市，长期依靠国道 318 线单一的交通通道与内地联系。在近年交通流量不断增长，州内 18 县交通流量汇集到康定的大环境下，318 国道已不堪重负，交通环境逐步成为制约甘孜州经济社会发展的桎梏。为此，在国家及四川省政府的支持领导下，甘孜州从 2012 年始，开展了三次公路交通建设集中攻坚，构建路网、完善交通条件，为脱贫攻坚及各项经济社会建设发展规划打下坚实基础。榆磨路作为省政府批复的《甘孜藏族自治州 2016 - 2018 年公路交通建设推进方案》中的重点建设项目，其改扩建完成后，可使康定市增加一条进出公路通道。通过雅攀高速联结成都和攀西地区，有效减轻 318 国道的交通压力。也使康定市至磨西镇交通变得十分快捷高效，对构建环贡嘎山两小时旅游经济圈意义重大。

4.1.1.2 是脱贫攻坚和加快地方经济发展的需要

甘孜州地处边远少数民族地区，是四川省集中连片的贫困地区，同时，甘孜州也是四川省人文、自然旅游资源最丰富的地区。在州委、州政府制定的全州社会经济发展规划中，将“全域旅游”作为脱贫攻坚的主要抓手，以旅游经济带动社会经济的全面发展。因此，落后的交通基础设施改善成为实现这一目标的先决条件。榆磨路作为连接“中国情歌城”康定市和“蜀山之王”贡嘎山风景区门户磨西镇最便捷的通道，其改扩建工程对实现四川西部旅游大环线、川滇藏大香格里拉旅游东环线有重大意义。对整合区域富集的旅游资源，开发海螺沟冰川、燕子沟景

区、红石滩公园、榆林宫温泉群落，推动甘孜州旅游经济大发展和加快甘孜经济社会发展步伐都具有重要的作用。

4.1.1.3 是从根本上改善甘孜藏区交通条件的需要

榆磨路原设计建设标准较低，加上沿途地质灾害严重影响，使此路一年中少则四个月，多则六个月难以通行。并且因“回头曲线”不够，客车和货车几乎无法通行，小型车辆的安全通行也得不到保障。因此，从交通运营和安全角度来看，现有的道路状况已不能满足要求，无法切实保障道路正常运营和人民群众的生命安全。在这样的情况下，榆磨路的改扩建就非常必要。其改扩建完成后，康定市及沿线乡镇增加了一条生命安全保障通道，同时也是对进出康藏地区的主通道318国道的有力补充。

4.1.2 项目建设与相关规划的关系

1、纳入交通建设规划

根据《四川省普通省道网布局规划（2014-2030年）》，本项目为省网规划中的S434线（塔公-磨西）一段。

根据四川省人民政府批复的《甘孜藏族自治州2016-2018年公路交通建设推进方案》，本项目为《S434榆林（经磨西）至猫子坪公路（含大板岩隧道）》国省干线改造项目。

2、纳入土地利用实施规划

本项目的实施区处于芦山“4.20”地震灾后恢复重建区，在泸定县人民政府制定的《四川省泸定县芦山地震灾后恢复重建土地利用实施规划（2013~2015年）》中，本次榆林宫至磨西公路改建项目被列入该规划中灾后重建重点项目，并规划相应用地。

3、符合保护区《总体规划》

在《四川贡嘎山国家级自然保护区总体规划》中，此路的建设范围是作为旅游环线公路及地方通乡公路建设范围被区划为实验区的。

4、符合《香格里拉生态旅游区总体规划（2007~2020）》

2008年，在国家旅游局和国家发改委联合发布的关于印发《香格里拉生态旅游区总体规划（2007~2020）》的通知中，此路被列为基础设施规划中。

4.1.3 项目立项、投资规模及来源

4.1.3.1 立项

2015年8月18日，甘孜州发展和改革委员会以甘发改【2015】571号文对《省道434线榆林宫至磨西公路改建工程可行性研究报告》进行了批复，同意工程的建设。

4.1.3.2 项目投资估算及来源

本项目资金来源分为申请国家补助和地方自筹两部分。总投资70444.0285万元，平均每公里造价950.6745万元。其中，建筑安装工程费59279.8214万元，平均每公里799.99762万元。（表4-1）。

表 4-1 项目投资估算及来源表

| | | |
|-------------|-----|------------|
| 一、建筑安装工程费 | 万元 | 59279.8214 |
| 二、设备工具器具购置费 | 万元 | 1054.9562 |
| 三、工程建设其他费用 | 万元 | 8057.483 |
| 预备费用 | 万元 | 2051.7678 |
| 估算总造价 | 万元 | 70444.0285 |
| 平均每公里造价 | 万元 | 950.6745 |
| 主要材料消耗量 | | |
| 人 工 | 工日 | 1624879 |
| 木 材 | 立方米 | 2225 |
| 钢 筋 | 吨 | 7236 |
| 水 泥 | 吨 | 121781 |
| 汽、柴油 | 吨 | 2022.403 |
| 砂、砂砾 | 立方米 | 361282 |
| 碎 石 | 立方米 | 635417 |

4.1.4 对社会经济发展的贡献

本项目的建设，将促进沿线地区及周边地区旅游业的快速发展。对贡嘎山国家级风景名胜区的开发、对正在建设中的大香格里拉旅游环线的建设意义重大。本项目的建成，对整合甘孜州富集的旅游资源，对开发海螺沟冰川、燕子沟景区、

高山雪峰、草原、原始森林、榆林宫温泉群落，推动甘孜州旅游经济大发展和加快甘孜经济发展步伐都具有重要的作用。

项目建成将能够有效完善区域路网，极大提升康定市区域路网的可达性和安全性，对便捷康定市及以西片区与雅安市、成都市、攀西地区的交通联系意义重大。也对构建甘孜州稳定繁荣、全面实现小康社会意义重大。

4.1.5 项目现状

目前本项目已经按既定步骤完成建设进入运营期。项目实际建设情况已经形成汇总资料。

4.1.6 与自然保护区管理部门的协调工作

本项目业主为甘孜州交通和城乡建设投资集团有限公司，就项目实施已与贡嘎山国家级自然保护区管理局进行了对接和沟通。在本次评估工作之前，评估工作组先到保护区管理局对相关事宜进行咨询和沟通，充分了解管理部门的意见并收集资料，在征得主管部门同意的情况下开始本次建成后的评估工作。

4.2 项目位置

本项目位于甘孜州康定市和泸定县境内。起于康定市新城区环岛平交转盘处，沿康定河左岸上行至老榆林，经虫草基地，翻越雅家埂后，经烂河坝、新兴乡、止于磨西镇，与猫子坪—磨西公路止点相接。其中，K13+678—K14+025，K16+366—K58+899 两段穿越四川贡嘎山国家级自然保护区的实验区。

本项目穿越贡嘎山国家级自然保护区的必需原因是，老榆磨路原本就位于保护区实验区内，本次只是在原道路基础上进行升级改造。提高道路等级、消除交通安全隐患、绕避自然灾害危害点。同时为康定市提供一条应急保障通道，减缓国道 318 线的交通压力。如要绕避保护区连接磨西镇，势必与现有的 318 国道、泸定至石棉的省道 211 线重合，绕行远，增加交通流量，没有建设价值。在保护区其它区域选址建设因要穿越保护区核心区和缓冲区而不可行。因此，只有在原路基的基础上进行改造才是最符合保护区实际情况的方案。

4.3 建设项目内容、规模及布局

4.3.1 建设项目内容

4.3.1.1 主体工程

本项目的起点位于国道 G318 线甘孜州州政府所在地康定市新城区环岛平交转盘 K3+270 处，沿康定河左岸上行至老榆林，经虫草基地，翻越雅家埂后，经烂河坝、新兴乡、止于磨西镇 K75+760，与猫子坪~磨西公路止点相接，路线全长 74.098963km（长链 1608.963m）。

中间控制点：榆林新城区、老榆林、虫草基地、雅家埂、新兴乡。

沿线主要城镇：榆林新城区、老榆林、新兴乡、磨西镇。

沿线主要河流：康定河、磨西河。

4.3.1.2 临时辅助性工程

由于地处生态敏感区，工程所需的砂石料及片块石料均采用外购的模式，购买地为康定，泸定。本次项目的临时性辅助工程包含了弃土（渣）场、冷热拌合场、混凝土拌合场、施工临时用地及施工便道、便桥等设施。临时辅助工程已经停止运行，占地区已进行植被构建恢复。

4.3.2 建设项目规模及布局

4.3.2.1 主体工程

本工程路线全长 74098.963km（长链 1608.963m），其中：

K3+270~K11+400 段为沿河线，基本利用原有路基，局部路段截弯取直，由于沿线两侧康定客运站、居民小区及居民住房、甘孜州特勤基地等的修建，原路路基路面破损严重，个别路段已看不到原路面痕迹。由于本段两侧居民住房密集，原路基的平纵指标基本满足三级公路标准，因此本段土石方工程量相对较小，局部加宽路基，增设盖板边沟、铺设路面结构层，由于离康定城区较近，交安设施、环保工程也是本期建设的重点工程。

K11+400~K56+580 越岭段，尽量利用原来沉降稳定的老路基布线，由于原路为四级公路标准（应急抢险工程的工点也是按四级公路标准建设），脱线新建不可避免，尤其回头曲线路段，原回头曲线半径均达不到 20 米的三级公路最小回头曲线半径要求，都需要脱线新建；其次由于原路基宽度为 6.5 米左右，即使利用一侧也需要加宽 1 米的路基，考虑纵坡的要求，加宽路基将超过 1 米，而越

岭段道路两侧地面横坡较陡，土石方工程量、外挡及桥涵的工程量都较大，为本次改建的重点段落。尤其大木杆沟与应急抢险段连接处，坡陡弯急，回头无法展线。为解决这一难题，结合咨询单位意见，决定在该段布设螺旋桥路线通过。

K56+580~K65+500 为应急抢险段(一期工程)，该段为地质病害集中段落，泥石流灾害突出，水毁严重，道路抢通和道路维护任务刻不容缓，目前除路面工程外均已建成，本次只实施路面工程部分。

K65+500~K75+760 为原路基利用段(不加宽路基)，由于沿线居民密集，建筑物较多，同时原路基的宽度基本在 7.0 米左右，为加宽 0.5 米的路基将造成较大的拆迁赔偿量，经多方研究决定：该段利用原来的平纵横指标，只对路面工程进行修补加铺，对原边沟进行改造并加设盖板，以方便沿线居民的生产生活出行；同时完善该段的交通安全设施，保障居民、来往车辆的安全出行。

线路的主要技术指标见下表：

表 4-2 线路主要技术指标采用表

| 项目 | 单位 | 采用标准 | |
|-------------|------|----------------|-----------------|
| | | K3+270~K56+580 | K65+500~K75+760 |
| 公路等级 | | 三级公路 | / |
| 设计速度 | km/h | 30 | / |
| 路基宽度 | m | 7.5 | 7 |
| 行车道宽度 | m | 6.5 | 6.5 |
| 路肩宽度 | m | 0.5 | 0.25 |
| 平曲线一般最小半径 | m | 65 | / |
| 平曲线极限最小半径 | m | 30 | / |
| 回头曲线最小半径 | m | 20 | 无 |
| 缓和曲线最小长度 | m | 25 | / |
| 平曲线最小长度 | m | 50 | / |
| 反向曲线最小间直线长度 | m | 30 | / |
| 同向曲线最小间直线长度 | m | 60 | / |
| 最大纵坡 | % | 8 | / |

| | | | |
|----------|---|--------------------------|---|
| 最大合成坡 | % | 10 | / |
| 最短坡长 | m | 100 | / |
| 桥梁涵洞设计荷载 | / | 大桥：公路-I 级，中小桥及涵洞：公路-II 级 | |

建设工程规模及数量表如下：

表 4-3 主要工程规模及数量表

| 起止里程 | 路基土石方 | | 排水 | 防护工程 | | 交叉工程 | 路面 | 桥涵工程 | |
|----------------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|--------|------|-------------------|------|----------------|
| | 土方 | 石方 | 边沟（砼） | 砼挡墙 | 深挖路堑防护 | 平面交叉 | 沥青砼路面 | 涵洞 | 大中桥 |
| | (m ³) | | (m ³) | (m ³) | 处 | 处 | (m ²) | 道 | m/座 |
| K3+270~K75+760 | 45364 4 | 366245 | 33099.1 | 232830.1 | 9 | 27 | 5104406.7 | 175 | 1103.96/1 1 |

本项目土方共开挖 453644m³，石方共开挖 366245 m³。除去用方，本项目最终土方弃方为 349045 m³，石方弃方为 309733 m³。

1.路基路面及边坡处理

全线路基路面及边坡处理占地具体情况见下表。

表 4-4 全线路段永久占地表

| 新增永久占地 (hm ²) | | | | | | | 原有公路用地 (hm ²) | 合计 (hm ²) |
|---------------------------|------------|--------|------------|------------|--------|------------|---------------------------|-----------------------|
| 建筑地 | 灌木林地 | 林地 | 裸地 | 旱地 | 草地 | 河流 | | |
| 0.746 | 3.709 3 | 1.8556 | 0.057 6 | 0.253 1 | 0.7536 | 0.504 9 | 53.477 | 61.3571 |

2.隧道

本项目无隧道建设。

3.桥梁及涵洞

本工程共有小桥 4 座，共计长度 91.89 m、中桥 6 座，共计长度 333.16m、大桥 5 座，共计长度 770.8 m。桥梁全长为 1195.85m，其中保护区内桥梁长度为 1157.85m。本项目建桥梁方案见下表：

表 4-5 本项目桥梁改建方案表

| 序号 | 中心桩号 | 桥梁布置 | 结构类型 | | | 桥梁全长 m | 与保护区关系 |
|----|------|------|------|------|------|--------|--------|
| | | | 上部结构 | 下部结构 | 基础类型 | | |

| | | | | 桥墩 | 桥台 | | | |
|----|-------------|----------|------------|------------|------------|----------|--------|---------|
| 1 | K13+860.00 | 跨沟, 不涉水 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 桩接盖梁 | 桩基础 | 45.08 | 保护区实验区内 |
| 2 | K35+111.00 | 跨沟, 不涉水 | 现浇预应力箱梁 | | 重力式桥台 | 扩大基础 | 30.00 | 保护区实验区内 |
| 3 | K39+198.00 | 回头弯展线 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 重力式桥台 | 桩基础、扩大基础 | 114.00 | 保护区实验区内 |
| 4 | K42+929.00 | 回头弯展线 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 重力式桥台 | 桩基础、扩大基础 | 140.00 | 保护区实验区内 |
| 5 | K45+100.00 | 回头弯展线 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 重力式桥台 | 桩基础、扩大基础 | 114.00 | 保护区实验区内 |
| 6 | K45+445.00 | 局部截弯取直 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 桩接盖梁 | 桩基础 | 58.00 | 保护区实验区内 |
| 7 | K45+571.00 | 局部截弯取直 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 桩接盖梁 | 桩基础 | 102.00 | 保护区实验区内 |
| 8 | K45+936.50 | 回头弯展线 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 重力式桥台 | 桩基础、扩大基础 | 75.00 | 保护区实验区内 |
| 9 | K53+536.00 | 跨沟, 不涉水 | 预制预应力小箱梁 | | 重力式桥台 | 扩大基础 | 30.09 | 保护区实验区内 |
| 10 | K56+232.495 | 回头弯展线 | 现浇普通混凝土实心板 | 桩柱接盖梁 | 重力式桥台 | 桩基础 | 94.99 | 保护区实验区内 |
| 11 | K57+297.35 | 新建螺旋桥 | 现浇预应力箱梁 | 桩柱接盖梁、实体桥墩 | 桩接盖梁、重力式桥台 | 桩基础 | 300.80 | 保护区实验区内 |
| 12 | K4+896.00 | 跨沟, 不涉水 | 预制预应力空心板 | | 桩接盖梁 | 桩基础 | 19.00 | 保护区外 |
| 13 | K10+100.00 | 跨沟, 不涉水 | 预制预应力空心板 | | 桩接盖梁 | 桩基础 | 19.00 | 保护区外 |
| 14 | K51+798.00 | 跨沟, 河沟清理 | 预制预应力空心板 | | 重力式桥台 | 扩大基础 | 23.08 | 保护区实验区内 |

| | | | | | | | | |
|----|------------|--------|--------------|--|-----------|------------|-------|-----------------|
| 15 | K55+712.00 | 较小转弯弧度 | 预制预应力 小箱梁 | | 重力式 桥台 | 承台桩基 基础 | 30.81 | 保护区 实验区 内 |
|----|------------|--------|--------------|--|-----------|------------|-------|-----------------|

本项目桥梁桥型立面图如下图所示：

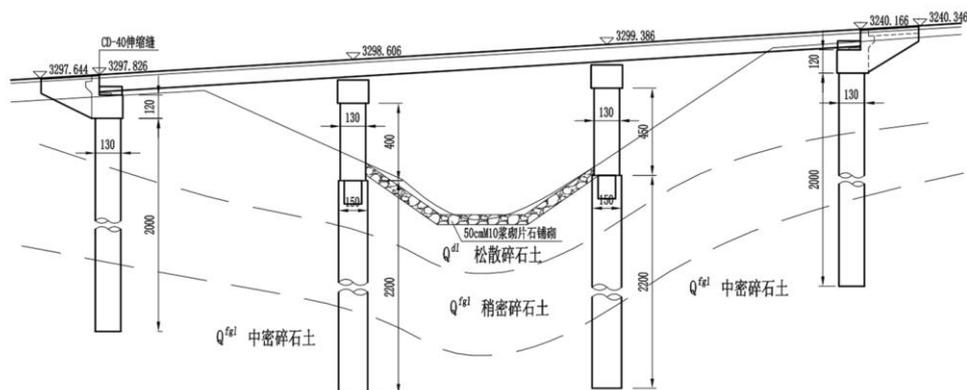


图 4-1 桥型立面图

另外，本项目涵洞共计 175 个，均为钢筋混凝土盖板涵，其中完全利用 2 道，1 道接长利用，新建 173 道。新建涵洞中 1-1.5m 59 道，1-2m 96 道，1-3m 8 道，1-4m 10 道。

4. 停车应急区

由于地处高山峡谷区，区域又泥石流频发，本项目拟选择停车应急区 4 处，一是为应对突发的区域自然灾害，二是应对旅游旺季车辆过往频繁，利于交通组织，保持道路通畅。拟设置的停车应急区道路桩号分别为 K21+700、K29+200、K36+320 和 K44+540。四个停车应急区均以观景广场配搭休息场所作为主调，同时设置有停车位及公厕，为旅客提供方便。

4.3.2.2 临时性辅助工程

本项目新增临时占地共计 25.556 hm²，具体布置和占地如下所述。

1. 弃土（渣）场

本项目布置弃土（渣）场 3 个，均位于保护区外，其具体情况如下表。

表 4-6 弃土(渣)场布置情况表

| 编号 | 土方 (m ³) | 石方 (m ³) | 位置 | 占地面积 (hm ²) |
|----|----------------------|----------------------|-----|-------------------------|
| 1# | 160000 | 120000 | 南门关 | 7.5933 |
| 2# | 119045 | 119733 | 南门关 | 6.4733 |
| 3# | 70000 | 70000 | 南门关 | 3.7933 |

2.拌合站

全线共设计冷、热拌场各 2 处、混凝土拌合站 4 处。其临时占地情况见下表。

表 4-7 拌合站布置情况表

| 类型 | 桩号范围 | 占地面积 (hm ²) | |
|--------|---|-------------------------|--------|
| | | 灌木林 | 草地 |
| 稳定土拌合站 | K3+270~K35+000 设置 1 座, K35+000~K75+760 设置 1 座 | 0.552 | 1.0253 |
| 沥青砼拌合站 | K3+270~K35+000 设置 1 座, K35+000~K75+760 设置 1 座 | 0.8287 | 1.5373 |
| 混凝土拌合站 | K3+270~K35+000 设置 1 座, K35+000~K75+760 设置 1 座 | 0.282 | 0.3927 |
| 合计 (亩) | | 1.6627 | 2.9553 |

3.施工临时用地

用于桥梁预制场及小型结构物施工场地, 共设计 6 处, 占用灌木林地 0.2953hm², 草地 2.0hm²。

4.施工便道

全线共设置施工便道 6.50km。其中, K3+270~K35+000 的便道长度为 2.5km, K35+000~K75+760 便道长度为 4km。设置施工便桥 5 座, 共 180m。K3+270~K35+000 设置 30m 长的便桥 1 座, K35+000~K75+760 设置 30m 长的便桥 1 座, 40m 长的便桥 3 座。占用林地 0.04hm², 灌木林地 0.14 hm², 草地 0.53 hm² 以及河滩地 0.069 hm²。

目前所有临时性辅助工程均停止, 占地区植被恢复前期工作基本已完成, 恢复区已进入植被生长期。

4.4 自然保护区内用地情况

4.4.1 建设项目与自然保护区的区位关系及具体地点

本次省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程起于国道 G318 线甘孜州州府所在地康定城南 7km 左右的转盘处，起点里程 K3+270。止于磨西镇 K75+760，与猫子坪~磨西公路止点相接。道路主体工程分两段穿越贡嘎山国家级保护区实验区，起止桩号为：K13+678~K14+025，K16+366~K58+899。其中 K13+678~K14+025、K16+366~K56+580 为改扩建路段，K56+580~K58+899 为二期已建成路段。

其在保护区内的长度、进出保护区桩号及坐标如表 4-8 所示。

表 4-8 省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程与保护区区位一览表

| 项目桩号 | 长度 (m) | 地理坐标 (°) | |
|-------------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| | | 进保护区 | 出保护区 |
| K13+678 ~ K14+025 | 347 | E101.96996, N29.93362 | E101.97053, N29.93494 |
| K16+366 ~ K58+899 | 42533 | E101.97123, N29.93750 | E102.05806, N29.77722 |

4.4.2 主要建设内容及占地

4.4.2.1 主要建设内容

本项目全长 74098.963m，其中穿越保护区实验区 42.88km。共布置桥梁 15 座，在保护区内 13 座；保护区内另有避险车道 2 处，停车应急区 4 处，保护区内的临时性辅助设施中设置拌合场 2 处（其中 1 处小型结构物施工场地利用拌合场占地），桥梁预制场 2 处，涵洞施工便道 130 道，桥梁施工便道 7 处，桥梁施工便桥 2 处。各工程布置具体情况见下表。

表 4-9 本项目在保护区内工程布置一览表

| 工程名称 | | 长度 (m) | 地理坐标 (°) | | 备注 |
|------|------------|--------|------------|-----------|----|
| 桥梁 | K13+860 中桥 | 45.08 | E101.97178 | N29.93399 | |
| | K35+111 中桥 | 30.00 | E102.01923 | N29.88419 | |
| | K39+198 大桥 | 114.00 | E102.03325 | N29.86476 | |
| | K42+929 大桥 | 140.00 | E102.04144 | N29.85097 | |
| | K45+100 大桥 | 114.00 | E102.04772 | N29.84083 | |

| 工程名称 | | 长度 (m) | 地理坐标 (°) | | 备注 |
|----------------------|----------------|--------|------------|-----------|-------|
| | K45+445 中桥 | 58.00 | E102.04565 | N29.84238 | |
| | K45+571 大桥 | 102.00 | E102.04461 | N29.84301 | |
| | K45+936.5 中桥 | 75.00 | E102.04226 | N29.84462 | |
| | K51+798 小桥 | 23.08 | E102.05598 | N29.82128 | |
| | K53+536 中桥 | 30.09 | E102.06074 | N29.80964 | |
| | K55+712 小桥 | 30.18 | E102.06142 | N29.80037 | |
| | K56+232.459 中桥 | 94.99 | E102.06028 | N29.79964 | |
| | K57+297.35 大桥 | 300.80 | E102.06192 | N29.79392 | |
| 避险车道 | K21+300.00 | 67.50 | E101.98339 | N29.92739 | |
| | K39+586.00 | 64.96 | E102.03079 | N29.86606 | |
| 停车应急区 | K21+700 | -- | E101.98443 | N29.92455 | |
| | K29+200 | -- | E102.00754 | N29.89808 | |
| | K36+320 | -- | E102.02088 | N29.87932 | |
| | K44+540 | -- | E102.04458 | N29.84411 | |
| 冷、热、砼拌合站公用、小型结构物施工场地 | K24+400~600 | -- | E101.99633 | N29.91014 | 植被恢复期 |
| 砼拌合站 | K39+900 | -- | E102.02935 | N29.86659 | 植被恢复期 |
| 桥梁预制场 | K53+536 | -- | E102.06074 | N29.80964 | 现有公路 |
| 桥梁预制场 | K55+712 | -- | E102.06142 | N29.80037 | 现有公路 |
| 涵洞施工便道 | 130 道 | -- | -- | -- | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K35+111 | -- | E102.01923 | N29.88419 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K39+198 | -- | E102.03325 | N29.86476 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K51+798 | -- | E102.05598 | N29.82128 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K53+536 | 100 | E102.06074 | N29.80964 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K55+712 | 100 | E102.06142 | N29.80037 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K56+232.495 | -- | E102.06028 | N29.79964 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便道 | K57+297.35 | -- | E102.06192 | N29.79392 | 植被恢复期 |
| 桥梁施工便桥 | K42+929 | 40 | E102.04144 | N29.85097 | 现有公路 |
| 桥梁施工便桥 | K57+297.35 | 40 | E102.06192 | N29.79392 | 现有公路 |

4.4.2.2 占地类型及土地利用

建设项目在保护区内永久占地情况见表 4-10。

表 4-10 项目永久占地情况一览表

| 序号 | 起始桩号 | 长度 (m) | 辖域 | 新增用地 (hm ²) | | | | 原有公路用地 (hm ²) |
|----|------|--------|----|-------------------------|----|-----|----|---------------------------|
| | | | | 宅基地 | 林地 | 灌木林 | 草地 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|-----|---|--------|--------|---------|---------|
| 1 | K13+678 ~ K14+025 | 347 | 雅家埂 | 0 | 0.0185 | 0.0078 | 0 | 0.3177 |
| 2 | K16+366 ~ K58+899 | 42533 | 雅家埂 | 0 | 5.2322 | 2.7547 | 11.0693 | 38.9398 |
| | 合计 | | | 0 | 5.2507 | 2.7625 | 11.0693 | 39.2575 |

本项目在保护区实验区的永久占地共计 58.3400hm²。其中，原有公路用地 39.2575 hm²，本次改建过程中实际在保护区内新增永久占地为 19.0825 hm²。新增永久占地中，占用灌木林地 2.7625 hm²，林地 5.2507 hm²、草地 11.0693 hm²，未占用宅基地和湿地。项目在保护区内各建设段永久占地详情表见附表 2。

5 评价区域生物多样性现状

5.1 评价区域划定

•**四至范围**：评价区范围的南北两侧边界以保护区边界为界，东西两侧边界以拟改建道路两侧投影距离 1000m 处以及扩展至两侧第一重山脊处为界。

•**评价区总面积**：评价区海拔高度范围为约 2415-4280m，评价区总面积约 5108.24hm²。

•**重点调查评价区**：保护区内拟改建道路两侧水平距离约 500m 以内的范围。

•**评价调查时间及评估时段**：评价调查时间为 2019 年 8 月 15 日-21 日。评价时段为工程运营期。

5.2 自然地理

5.2.1 地形地貌

路线所经地区属盆缘山地地貌，处于康藏高原与四川盆地交接带上，总的地势西南高而东北低，以海拔 2000~4000m，高差 1000~1500m 的中山为主。海拔 5000m 以上山地终年积雪，冰川发育。路线由北向南而行，中间翻越折多山东段山脉雅家埂，高程 3981.5m，路线相对高差达 1200m 以上。以大渡河为测区干流。康定河、磨西河伴随路线而行。群山之中次级支流更是密布成网，将路线区强烈切割，造成地形十分险峻。路线往南高山地带森林茂密，灌木荆棘丛生，气候恶劣。评价区以侵蚀堆积地貌、冰川地貌和侵蚀构造地貌为主。

5.2.2 土地资源

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2007）标准，对评价区按一级分类标准进行面积统计，结果见表 5-1。

表 5-1 评价区土地资源现状分类统计表

| 地类编码 | 地类名 | 面积 (hm ²) | 占总面积比例 (%) |
|------|----------|-----------------------|------------|
| 03 | 林地 (含灌丛) | 4115.7368 | 80.57 |
| 07 | 住宅用地 | 9.2800 | 0.18 |
| 10 | 交通运输用地 | 64.4025 | 1.26 |
| 230 | 水域 | 58.6200 | 1.15 |

| 地类编码 | 地类名 | 面积 (hm ²) | 占总面积比例 (%) |
|------|-----|-----------------------|---------------|
| 220 | 草地 | 860.2007 | 16.84 |
| 合计 | | 5108.2400 | 100.00 |

评价区内以林地分布广泛，占评价区总面积的 80.57%；其次为草地，占评价区总面积的 16.84%；水域、住宅用地和交通运输用地面积很少，共有 132.3025hm²，仅占评价区总面积的 2.59%。

评价区的土壤类型主要包括山地黄棕壤、山地棕壤、山地暗棕壤和山地暗棕色森林土。山地黄棕壤，分布海拔为 1300~2600m，该土类土壤有机质有较多的积累，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，它的该亚区分布海拔为 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，尽管酸度和活性铝量偏高。

5.2.3 水资源

评价区分水岭为雅家埂（属折多山东段），区内发育康定河、磨西河、折多河。地下水主要接受大气降水补给，其次为冰雪融水补给，径流途径短，溢出后转为地表水，因此评价区水系发育。在路线区域多处见地下水出露，沿康定河、磨西河两侧，多见东西雪山融水或降水冲刷形成的支流水系，并行汇入评价区两条河流，河道两侧植被覆盖度较高，河道内水质优良。因此，评价区水资源丰富且水质较佳。

5.3 景观及生态系统

5.3.1 生态系统现状

评价区位于贡嘎山自然保护区实验区,属典型的高山深谷地貌类型,区内植被分布的垂直地带性明显,垂直落差近 2000 m,生态系统主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、河流湿地生态系统、人工生态系统。

从生态系统的服务功能来看,这些前 4 类生态系统具有蓄水和调节本区河流的重要功能,也具有调节本区气候等重要的服务功能;人工生态系统主要为人文生态系统景观类型包括道路和少量房屋,受人为影响最大。

(一) 森林生态系统

森林生态系统是本区主要的生态系统类型之一,它是评价区生物多样性的基础,是评价区生境的主要组成部分,同时对灌丛生态系统和草地生态系统具有主导控制作用。因其生态系统状况良好,生境层次丰富,能够为动物提供丰富的食物和栖息场所,故评价区内调查有分布的陆生脊椎动物绝大多数在森林生态系统中有分布。

组成该系统的植被主要包括亚高山暗针叶林、针阔混交林、落叶阔叶林等。其中,亚高山暗针叶林(评价区内主要指寒温性常绿针叶林)主要由冷杉林、云杉林组成,其在东坡分布海拔在 2800-3600 m 之间,西坡分布海拔在 3000-4000m 之间,是区内分布幅度最宽和最重要的森林分布区。林下物种组成复杂,除冷杉、云杉优势种外,还常见有丽江云杉 *Picea likiangensis*、长苞冷杉 *Abies georgei*、川滇冷杉 *Abies forrestii* 等主要建群种。

针阔混交林主要由以铁杉、桦木为建群种的森林群落类型,主要分布于海拔 2420~2600 m 处。群落外貌呈现深绿、浅绿镶嵌的色彩,林内色彩缤纷,季相变化明显,常被称作“五花林”。

落叶阔叶林主要由糙皮华林、红桦林组成,分布海拔介于 2600-3600m 之间,多与槭树等形成混交林,很少形成纯林,或糙皮桦形成主要建群种的群落。

森林生态系统内植物多样性最为丰富,为鸟类、兽类和其他动物提供了丰富的栖息地和食物。

(二) 灌丛生态系统

灌丛生态系统主要分布于 3600 m 以上区域，常与草地生态系统交错镶嵌出现，植被主要以为多种杜鹃（亮叶杜鹃 *Rhododendron vernicosum*、拟金顶杜鹃 *Rhododendron faberi*、淡黄杜鹃 *Rhododendron flavidum*、草原杜鹃 *Rhododendron telmateium*、毛喉杜鹃 *Rhododendron cephalanthum*、百里香杜鹃 *Rhododendron thymifolium*、凝毛金褐杜鹃 *Rhododendron phaeochysum* var. *agglutinatum*）、高山柳 *Salix cupularis*、硬叶柳 *Salix sclerophylla* 等组成的灌丛为主。其中，杜鹃灌丛在 4000 m 以上区域集中分布，高山柳灌丛、硬叶柳灌丛主要分布于谷底两侧山坡，呈“走廊状”分布。

该类生态系统结构层次性差，不能为动物提供隐蔽性好的生境，因此生活在该类型下的兽类主要有鼠兔、高原兔等消息兽类，常见鸢科、画眉科、雀科等科鸟类。此类生态系统和森林生态系统以及评价区外更高处的高山草甸一起对于涵养本地区的水源起到了举足轻重的作用，也在一定程度上阻止了本地区植被的退化。

（三）草地生态系统

草地生态系统主要分布于 3600m 以上地带，集中分布于 K3+270~K11+400 段为沿河线和 K11+400~K56+580 越岭段河流两侧坡地，植被主要以四川嵩草 *Kobresia setschwanensis*、高山嵩草 *Kobresia pygmae* 及一些杂类草组成的高寒草甸植被。其中，杂类草草甸主要有野青茅 *Deyeuxia* spp.、火绒草 *Leontopodium* spp.、香青 *Anaphalis* spp.、委陵菜 *Potentilla* spp.、羊茅 *Festuca* spp.等植物为主。

该类生态系统由于地处高寒环境，因此物种多样性远小于森林生态系统，但常高于灌木生态系统，常见有高山湿草甸上杂草类植物种类，该带的生态脆弱性显著，完全破坏后植被恢复难度较大。

（四）河流湿地生态系统

河流湿地生态系统主要由榆林宫至磨西段的康定河、磨西河及其支流构成，沿公路东南-西北方向完全分布，河谷两侧常见高山柳灌丛、沙棘灌丛、水柏枝灌丛等湿湿生活近湿生植被为主，部分区段分零散分布着绣线菊灌丛、高丛珍珠梅灌丛、嵩草草甸、水生植被等植被类型。评价区东西坡上还分布有若干支流，沿支流两侧，常分布有以嵩草 *Kobresia* spp.、苔草 *Carex* spp.为主的高山湿草甸等

湿地植被。

（五）人工生态系统

评价区内的人工生态系统包括道路和房屋。道路包括评价区内的公路、旅游步栈道以及保护区巡察道路等，还包括沿线设置的游客生态厕所等零散小型建筑，海拔跨度在 2415-4280m 之间。评价区内道路主干线为省道 434 线，沿河分布，该线是连接康定、泸定的唯一直达通道，在康定市内承接 G318 通道，主要功能是承担物资运输和旅游观光，因此，交通运输和旅游活动较为剧烈，动物活动迹象较少。旅游步栈道主要位于红石公园景区，景区道路呈环线分布，其中近河谷一侧为景区主要分布区，河谷近水面设置木筏道。

房屋主要包括一处藏寨、两处游客中心和两处居民居住区的建筑物。其中，藏寨位于小营盘附近，主要为当地牧民放牧季节性用房，藏寨下位近河谷地带为一处天保工程建设监测与管理用房。一处游客中心是红石公园游客服务中心，红石公园是贡嘎山国家级自然保护区内一道特殊的风景线，其宽坦沟谷两侧邻水分布许多红色石头，形成了成片沿河谷地段带状分布的红色石头景观，游客到此主要观赏自然红石景观，该处未设住宿等服务接待设施。评价区内的房屋和道路合并为人工生态系统。

5.3.2 景观生态体系

景观是以相似形式重复出现冰相互作用的若干生态系统聚合组成的异质性陆地区域、地貌、过程、生物定居和干扰作用形成景观结构，而景观体系是从较大的空间尺度整体评价一个地区的空间布局、构成景观的各个斑块之间的联系以及该地区内物质和能量流动特征等，主要是景观生态体系的内容。评价区景观生态体系是由森林、灌丛、草地、水体、建设用地 5 大类型有规律地相间组成，各类景观组成了一个空间尺度上的景观生态体系，利用景观生态学原理，借助于 GIS 工具，对各类景观体进行分类、技术和分析，可从景观尺度水平进行生态系统健康评价。

美国哈佛大学设计研究生院的 Richard Forman 教授提出的“斑块（patch）、廊道（corridor）和基质（matrix）”是景观生态学用来解释景观结构的基本模式，普遍适用于各类景观，包括荒漠、森林、农业、草原、郊区和建成区景观（Forman

and Godron, 1986)。基质代表了该景观或区域的最主要的景观类型。斑块意味着景观类型的多样化，是构成景观的结构和功能单位。廊道是线性的景观单元，具有联通和阻隔的双重作用。意味着土地利用系统或景观类型之间的联系。这些都是景观或区域土地持续利用的基本格局，这些要素能实现主要的生态或人类目标景观中任意一点或是落在某一斑块内，或是落在廊道内，或是在作为背景的基质内。这一模式为比较和判别景观结构，分析结构与功能的关系和改变景观提供了一种通俗、简明和可操作的语言。将此次评价区景观结构从“斑块-廊道-基质”这三个方面分析如下。

(1) 斑块分析

根据野外植被调查现场勾画植被图及景观类型归并结果，将评价区内的斑块类型划分森林、灌丛、草地、水体、建设用地共计 5 类，每一类斑块类型也代表了前述的一类生态系统类型。此次利用 Arcview GIS 的统计分析功能得到公路建成后的评价区各类景观类型的基础信息，如表 5-2 所示。景观分布见附图。

表 5-2 评价区景观格局组成现状统计表

| 斑块类型 | 斑块数 | 斑块数比例 (%) | 面积 (hm ²) | 占总面积比例 (%) | 斑块平均面积 (hm ² /块) | 破碎度指数 (块/km ²) |
|-----------|-------------|---------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|
| 森林 | 1108 | 77.16 | 3515.1993 | 68.81 | 3.1726 | 31.5203 |
| 灌丛 | 113 | 7.87 | 600.5375 | 11.76 | 5.3145 | 18.8165 |
| 草地 | 155 | 10.79 | 860.2007 | 16.84 | 5.5497 | 18.0191 |
| 水体 | 17 | 1.18 | 58.62 | 1.15 | 3.4482 | 29.0003 |
| 建设用地 | 43 | 3.00 | 73.6825 | 1.44 | 1.7135 | 58.3585 |
| 合计 | 1436 | 100.00 | 5108.24 | 100.0 | 3.5573 | 28.1114 |

根据上表，从斑块数量分析，森林斑块数量最多，占评价区总斑块数的 77.16%，其次为草地斑块和灌丛斑块；从斑块分布面积分析，森林斑块的面积比重占据明显优势（占评价区总面积的 68.81%），是评价区分布面积最大的斑块类型，其次为草地斑块和灌丛斑块，分布面积相对较小；从平均斑块面积分析，评价区的总体水平为 3.5573hm²/块，灌丛和草地斑块的平均斑块面积最大，分别为 5.3145hm²/块和 5.5497hm²/块；从斑块破碎度指数分析，建设用地斑块的破碎

度指数为最高（为 58.3585 块/km²），远高于其他景观斑块，远高于评价区整体水平。

（2）廊道分析

廊道是指不同于周围景观基质的线状或带状景观要素，作为线性的景观单元除了具有通道和阻隔作用之外，还有物种过滤器、某些物种的栖息地功能以及对其周围环境与生物生产影响的影响源的作用。廊道可以分为线状廊道、带状（窄带）廊道和河流（宽带）廊道 3 种基本类型。评价区内的廊道景观为以康定河、磨西河及其支流为主的河道廊道景观与由榆磨公路、红石公园环形旅游公路等为主构成的道路廊道景观。

以康定河、磨西河为主的各干、支流、溪沟控制着水分及周围陆地进入水域的物质流动。由于支流、溪沟的水流量并不大，且水流随季节波动大，其作为廊道的阻隔作用极弱，中型兽类即可涉水过河。因此支流、溪沟对动物的阻隔作用较弱，而干流的阻隔作用较强。

评价区内的公路廊道是沿途物资运输和游客观光及工作人员管理通道，现有主路段公路处于山岭重丘区，除磨西城区区段过境道路路基宽度 8m（三级公路标准）外，其余路段路基宽度为 6.5m（四级公路标准）。白天人为活动强烈，对两侧动物活动的影响较大，对植物也有一定影响；夜间人为活动基本停止，对动植物的影响弱。因此，夜间动物可从道路经过到达河道对岸，这些道路此时成为动物可利用的廊道。

（3）基质分析

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，在景观功能上起着重要作用，影响能流、物流和物种流。判定基质的三个标准是相对面积最大、连通性最好和控制程度最高。对景观基质的判断采用传统生态学中计算植被重要值的方法，决定某一斑块在景观中的优势，也叫优势度值。优势度值由 3 种参数计算而出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）。通过计算得出优势度值最大的景观类型往往各项指标都处于各景观类型的前列，可以认为其中相对面积大，连通程度高的斑块类型，即为我们寻找的具有生境质量调控能力的基质。

为了计算某类斑块的优势度值，首先计算它们的密度、频率和景观比例：

设斑块类型数为 n ， N_i 为第 i 类斑块的数目，则第 i 类斑块的密度：

$$Rd = N_i / \sum N_i$$

设 S_i 为第 i 类斑块出现的样方数， S 为样方总数，则第 i 类斑块出现的频率：

$$Rf = S_i / S$$

设 A_i 为第 i 类斑块的面积， A 为样地总面积，则第 i 类斑块的景观比例：

$$Lp = A_i / A$$

于是，第 i 类斑块的优势度值

$$Do = [(Rd+Rf) / 2 + Lp] / 2$$

利用由 ArcView GIS 制作的评价区景观图，对公路建成后评价区内各类斑块所计算的优势度值见表 5-3。

表 5-3 评价区各景观类型优势度值现状计算分析表

| 景观类型 | Rd (%) | Rf (%) | Lp(%) | Do(%) |
|------|--------|--------|-------|-------|
| 森林 | 77.16 | 72.6 | 68.81 | 71.85 |
| 灌丛 | 7.87 | 7.22 | 11.76 | 9.65 |
| 草地 | 10.79 | 17 | 16.84 | 15.37 |
| 水体 | 1.18 | 1.48 | 1.15 | 1.24 |
| 建设用地 | 3.00 | 1.70 | 1.44 | 1.90 |

评价区域内各类斑块的优势度值中，森林景观的 Do 值最高，达到 71.85%，景观比例值 Lp 为 68.81%，森林景观的 Do 值明显高于其它景观类型；其次是草地和灌丛， Do 值分别为 15.37%和 9.65%，水体的景观优势度值最低。森林景观优势度值最大，拥有最大的面积和景观频率，由于其广泛分布且各森林斑块间连接性较高，对景观动态具有较强控制作用，与其它景观的关系密切，由此分析森林是评价区的景观基质，而草地和灌丛景观对本区域景观的稳定和发展起到一定的推动和维持作用。

整体而言，评价区以森林为景观基质的现状是在本地区海拔和气候条件下自然植被经过长期演替而形成的优势类型，其抗干扰和自身调节能力虽不如更低海拔、更低纬度带的森林植被强，但明显强于评价区其它植被类型。评价区年平均气温低、昼夜温差大，植物生长季较短，地表植被被破坏后很难在短期内得到良

好恢复，加之评价区地质条件差、道路两侧地质结构不稳定等原因，地表植被破坏后次生灾害发生的可能性很高，这些因素共同决定了评价区景观整体的脆弱性。

5.4 生物群落

5.4.1 概述

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，可以将评价区植被划分为7种植被型、8种植被亚型、29种群系，评价区无人工栽培植被。自然植被组成情况如下：

针叶林

I 寒温性针叶林

一、寒温性落叶针叶林

1. 红杉林 (Form. *Larix potaninii*)

二、寒温性常绿针叶林

2. 冷杉林 (Form. *Abies fabri*)

3. 川西云杉林 (Form. *Picea balfouriana*)

4. 黄果云杉林 (Form. *Picea balfouriana* var. *hertella*)

5. 丽江云杉林 (Form. *Picea likiangensis*)

6. 麦吊云杉林 (Form. *Picea brachytyla*)

II 温性针阔叶混交林

三、铁杉针阔叶混交林

7. 铁杉林 (Form. *Tsuga chinensis*)

阔叶林

III 落叶阔叶林

四、山地杨桦林

8. 糙皮桦林 (Form. *Betula utilis*)

9. 长穗桦林 (Form. *Betula cylindristachya*)

灌丛和灌草丛

IV 常绿革叶灌丛

五、杜鹃灌丛

10. 亮叶杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron vernicosum*)
11. 拟金顶杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron fabri* ssp. *prattii*)
12. 淡黄杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron flavidum*)
13. 隐蕊杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron intricatum*)
14. 百里香杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron thymifolium*)
15. 毛喉杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron cephalanthum*)
16. 凝毛杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron phaeochysum* var. *agglutinatum*)

V 落叶阔叶灌丛

六、温性落叶阔叶灌丛

17. 柳灌丛 (Form. *Salix* spp.)
18. 硬叶柳灌丛 (Form. *Salix scerophylla*)
19. 华西蔷薇灌丛 (Form. *Rosa moyesii*)
20. 峨眉蔷薇灌丛 (Form. *Rosa omeiensis*)

VI 竹类灌丛

七、温性竹灌丛

21. 丰实箭竹灌丛 (Form. *Fargesia ferax*)
22. 牛麻箭竹灌丛 (Form. *Fargesia emaculata*)

草甸

VII 草甸

八、高寒草甸

23. 高山嵩草草甸 (Form. *Kobresia pygmaea*)
24. 四川嵩草草甸 (Form. *Kobresia setchwanensis*)
25. 野青茅草甸 (Form. *Deyeuxia* spp.)
26. 坚秆火绒草、纤枝香青草甸 (Form. *Leorrtopodium franchetii*; *Anaphalis gracilis*)
27. 黄总花草甸 (Form. *Spenceria ramalana*)
28. 康定委陵菜草甸 (Form. *Potentilla tatsienluensis*)
29. 羊茅草甸 (Form. *Festuca ovina*)

5.4.2 植被描述

1. 红杉林 (Form. *Larix potaninii*)

以红杉为建群种的落叶针叶林,常小块状零星分布于冷、云杉林中或与高山栎类林镶嵌。土壤为冰渍物形成的山地棕壤、暗棕壤,并能出现于山地棕褐土上。

外貌翠绿色,林冠齿形起伏。总郁闭度 0.4~0.6 不等。红杉在乔木层中占绝对优势,树高 20m 左右,胸径 30~40cm,除红杉外,尚能见到川滇冷杉 *Abies forrestii* 渗入林中。乔木层下多由高山栎类及红杉幼龄树组成。郁闭度 0.2~0.4,高约 5~10m,胸径 10~30cm。另外,有少许白桦 *Betula platyphylla*、山杨 *Populus davidiana* 等分布于红杉林内。

灌木层的植物种类少,但盖度可达 45%~50%。以耐旱喜阳或适应性较广的种类组成,主要有金露梅 *Potentilla fruticosa*、冰川茶藨子 *Ribes glaciale*、杜鹃 *Rhododendron* spp.、栒子 *Cotoneaster* spp.、忍冬 *Lonicera* spp.、小檗 *Berberis* spp.、山梅花 *Philadelphus* spp.、绣线菊 *Spiraea* spp.等分布。

草本层种类丰富,分布均匀,盖度可达 60%~70%。主要分布有糙野青茅 *Deyeuxia arundinacea*、川滇苔草 *Carex schneideri*、唐古特岩黄耆 *Hedysarum tanguticum*、甘青老鹳草 *Geranium pylzowianum*、香青 *Anaphalis* spp.、紫菀 *Ater* spp.、风毛菊 *Saussurea* spp.、虎耳草 *Saxifraga* spp.。

2. 冷杉林 (Form. *Abies fabri*)

冷杉林在海拔 2800~3600m 范围内,个别下延至海拔 2400m 左右的阴湿沟谷中。是四川特有类型,现存的冷杉林多为过熟林,病腐、断梢现象严重,自然更新不良。冷杉林所要求的坡向不很严格,各坡向都有其分布,但以阴坡和半阴坡最盛。

冷杉林分布的地区,气候冷凉湿润,年平均温 1~4.5℃,7 月平均温 8~13.5℃,年降水量 1500~1700mm,林带内空气湿度大,常年云雾缭绕,为喜冷凉、湿润气候的冷杉创造了有利的生长环境。土壤以亚高山灰化土为主,冷杉林带下段又常见有山地暗棕壤。

群落外貌深蓝灰色,林冠锯齿状,总郁闭度 0.7 左右。群落结构较复杂,乔、灌,草各层均有二个以上亚层,乔木第 I 亚层多由冷杉单种构成,树高 30~40m、

胸径 50~80cm。常有麦吊云杉 *Picea brachytyla*、铁杉 *Tsuga chinensis* 渗入乔木第 I 亚层中。乔木第 II 亚层除有一定数量的冷杉外，多由阔叶树种组成。其中，常见的有糙皮桦 *Betula utilis*、西康花楸 *Sorbus prattii* 等。

灌木层组成种类丰富，盖度极大。群落下半部的灌层以丰实箭竹 *Fargesia ferax*、毛叶吊钟花 *Enkianthus deflexus*、宝兴栒子 *Cotoneaster moupinensis*、华西蔷薇 *Rosa moyesii*、峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis* 等。

草本层组成种类尚多，但分布稀疏而不均匀，常在林缘或灌木盖度较小的地方形成小群聚。草本层盖度一般在 5%~40%之间，主要以窄瓣鹿药 *Smilacina paniculata*、卷叶黄精 *Polygonatum cirrhifolium*、川滇苔草 *Carex schneideri*、宝兴报春 *Primula moupinensis* 以及多种冷水花 *Pilea* spp.等。

3. 川西云杉林 (Form. *Picea likiangensis* var. *balfouriana*)

川西云杉林为横断山区特有类型。常见于海拔 3200~3440 m 的阴坡、半阴坡，在该处一般不成大面积纯林。多散生于其它针叶林内，或仅在坡脚缓地形成小片以川西云杉为主的混交林。川西云杉对于气候件的适应幅度较大，使其不仅水平分布地域广阔，而几垂一直分布幅度也较其它亚高山针叶林大。它能在年平均气温-3℃，1月均温-8.8℃。7月均温 6.3℃，年降水量 700mm 的条件下生长；也能在年均温 5℃，1月均温-3℃，7月均温 12℃。年降水量约 1100 mm 的地区分布。同样，它对于土壤的要求也不太苛求，一般在棕壤和暗棕壤上生长良好，在山地棕揭土上也能正常发育。

群落外貌暗绿色，林冠整齐，总郁闭度 0.7 左右，成层明显。自然更新较好，异龄结构显著，群落相对稳定。建群种川西云杉 *Picea likiangensis* var. *balfouriana*，树高 25~30 m。胸径多在 60cm 左右。除建群种外，常有丽江云杉 *Picea likiangensis*、黄果云杉 *Abies balfouriana* var. *hertella*、白桦 *Betula platyphylla*、糙皮桦 *Betula utilis*、山杨 *Populus davidiana* 等树种混生。

灌木层植物种类较贫乏，主要有北方雪层杜鹃 *Rhododendron nivale* subsp. *Boreale*、刚毛杜鹃 *Rhododendron setosum*、陇塞忍冬 *Lonicera tangutica*、高山绣线菊 *Spiraea alpina*、冰川茶藨子 *Ribes glaciale*、峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis* 等。

林下草本层植物较丰富，主要有珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、糙野青茅

Deyeuxia scabrescens、四川嵩草 *Kobresia setchwanensis*、狭序唐松草 *Thalictrum atriplex*、高原唐松草 *Thalictrum cultratum*、升麻 *Cimicifuga foetiada*、条叶虎耳草 *Saxifraga linearifolia* 及多种龙胆 *Gentiana* spp.等。林下较干燥，活地被发育差、盖度小。

4. 黄果云杉林 (Form. *Picea balfouriana* var. *hertella*)

在海拔 2900 ~3800 m 的半阳坡偶见成林或散生于其它针叶林中。是四川西部特有类型。异龄现象不明显，分布区极为有限。群落外貌深绿，树干通直，林冠总郁闭度 0.7 以上。

乔木第 I 亚层黄果云杉占绝对优势，树高 30~37m，胸径 50~70cm。灌木层组成种类少，分布不均，多集中于林窗下和林缘，丛高 1.5~3m，盖度 30%~40%，主要由华西忍冬 *Lonicera webbiana*、峨眉蔷薇 *Rosa orneierrsis*、杜鹃 *Rhododendron* spp.等组成。

草木层种类丰富，分布均匀，盖度约 80%，主要草本植物有暗鳞鳞毛蕨 *Dryopteris atrata*、假冷蕨 *Pseudocystopteris spinulosa*、高山露珠草 *Circaea alpina* 等。

5. 丽江云杉林 (Form. *Picea likiangensis*)

丽江云杉林处于分布区的东北界边缘 在海拔 2900~4000 m 的阴坡、半阴坡及坡脚缓地常见有分布。丽江云杉林在贡嘎山地区的分布与黄果云杉林海拔高度一致，因此，气候上的重要指标也基本相同。所不同的是丽江云杉更喜湿润环境。土壤为三迭纪变质板岩或以砂板岩、花岗岩为主要成分的冰川堆积物或坡积物而发育成的山地棕壤、暗棕壤。

群落外貌暗绿色，树冠尖塔形，林相整齐，林冠总郁闭度 0.7~0.8。乔木层有二亚层之分，丽江云杉在地 I 亚层中占有绝对优势。林下灌木稀少，以忍冬科、蔷薇科植物为主。丛高 2~3m，盖度 15%~25%。能在不同地段形成一定盖度的有华西忍冬 *Lonicera webbiana*、刚毛忍冬 *Lonicera hispida*、陇塞忍冬 *Lonicera tangutica*、川滇高山栎 *Quercus aquifolioides*、长穗高山栎 *Quercus longispica*、木帚栒子 *Cotoneaster dielsianus*、多种柳 *Salix* spp.、刚毛杜鹃 *Rhododendron setosum*、峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis*、金露梅 *Potentilla fruticosa* 等。

草本层植物种类丰富，主要有毛裂蜂斗菜 *Petasites tricholobus*、西南草莓 *Fragaria moupinensis*、展毛银莲花 *Anemone demissa*、血满草 *Sambucus adnata*、多种唐松草 *Thalictrum* spp.、蟹甲草 *Parasenecio* spp.、香青 *Anaphalis* spp.、兔耳风 *Ainsliaea* spp.等。

6. 麦吊云杉林 (Form. *Picea brachytyla*)

麦吊云杉是大巴山、米苍山和秦岭的高山森林树种。它通过岷山、邛崃山北段向西至大雪山中段之东坡。贡嘎山地区已是它分布区西部的最南端，往南被油麦吊杉代替。麦吊云杉在海拔 2500~3000m 范围内呈带状分布。麦吊云杉主要成林地带(2400~2800m) ,年平均温度 5~8 °C，1 月平均温度 0~5°C,7 月平均温度 13.5~16°C,≥10°C 的年积温 200~1500°C。年降水量 1500~1600 mm。气候温凉，雨量充沛，为麦吊杉林的发育创造了有利条件。土壤类型较多，黄棕壤、棕壤以及暗棕壤都有分布。但主要为棕壤，山冰砾物和坡积物发育而成，呈弱酸性反应。

群落外貌深绿色，林冠锯齿状，郁闭度 0.7 左右。结构较复杂，组成树种多达 10 余种。由于麦吊云杉高大挺拔，林中其它树种难以达到其同样的高度。因此，它独占乔木第 I 亚层。而铁杉和落叶阔叶树青榨槭 *Acer davidii*、糙皮桦 *Betula utilis* 等占据第 II 亚层。

灌木层盖度大，常达 60%~80%。主要有问客杜鹃 *Rhododendron ambiguum*、银叶杜鹃 *Rhododendron argyrophyllum*、显脉荚蒾 *Viburnum nervosum*、青菜叶 *Helwingia japonica*、多种忍冬 *Lonicera* spp.、绣球 *Hydrangea* spp.等。

组成草本层的种类不多，而且分布稀疏也不均匀。主要有鳞毛蕨 *Dryopteris* spp.、龙胆 *Gentiana* spp.、黄三七 *Souliea vaginata* 等。林内阴湿，活地被发育良好。

7. 铁杉林 (Form. *Tsuga chinensis*)

在海拔 2420~3200m 有分布，在海拔 2420~2650m 处更多分布的是铁杉与桦木共同构成的针阔混交林。本类型比较特殊，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°C，1 月平均温度 0.5~2°C，7 月平均温度 15~19°C。铁杉林处于降水高峰地带，雨量充沛，年降水量为 1600~1800mm。土壤多为冰砾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、浅绿镶嵌的色彩，林内色彩缤纷，季相变化明显，常被称作“五花林”。郁闭度 0.5~0.6，树高 25~30m，胸径 40~80cm，林内常有麦吊云杉、糙皮桦 *Betula utilis* 等树种。铁杉多占据最高层，桦木和麦吊云杉位于 15~20m 的第二层，其郁闭度通常在 0.4 左右。

灌木层常有绒毛杜鹃 *Rhododendron pachytrichum*、银叶杜鹃 *Rhododendron argyrophyllum*、牛麻箭竹 *Fargesia emaculata*、毛叶吊钟花、西南卫矛 *Euonymus hamiltonianus* 等。

草木层种类丰富，有多种鳞毛蕨 *Dryopteris* spp.、间型沿阶草 *Ophiopogon intermedius*、两色瓦韦 *Lepisorus bicolor*、一把伞南星 *Arisaema erubescens* 等，总盖度 20%。

8. 糙皮桦林 (Form. *Betula utilis*)

多与槭树等形成混交林，很少形成纯林，或糙皮桦形成主要建群种的群落。分布海拔一般在 2600~3000m。土壤为山地棕壤。枯枝落叶覆盖率为 70%~90%。呈半分解状。气候温凉湿润。年均温 0~10℃，年降水量 800~1600 mm，相对湿度 75%以上。从上述气候条件分析，可以看出糙皮桦生态幅度较大，适应范围较广。

群落外貌夏季暗绿色，林冠较整齐，总郁闭度 0.7~0.8，糙皮桦高 20~25 m，最高 30m，胸径 25~40 cm，最大 55cm。常见的乔木还有川西云杉、黄果云杉、丽江云杉、黄果冷杉、鳞皮冷杉、红杉、白桦、山杨、川滇高山栎等。针叶树除红杉在群落上部逐渐增多外，其它树种多呈散生的残留在群落中。

灌木层盖度一般在 20%~30%，常见种类有千里香杜鹃 *Rhododendron thymifolium*、光亮杜鹃 *Rhododendron nitidulum*、大白杜鹃 *Rhododendron decorum*、陇蜀杜鹃 *Rhododendron przewalskii*、峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis* 等。

草本植物主要有华蟹甲 *Sinacalia tangutica*、川赤芍 *Paeonia veitchii*、糙野青茅 *Deyeuxia scabrescens*、苔草 *Carex* spp. 等，总盖度一般在 20%。分布不均，林窗和林缘处常成为小群聚。

9. 长穗桦林 (Form. *Betula cylindristachya*)

主要分布于海拔 3200~3600m 的阴湿地。群落外貌绿色，林冠不整齐，枝干

多扭曲口乔木层中长穗桦高 8~15m, 胸径 12~25cm, 郁闭度 0.2~0.4。灌木层盖度 10%~40%。主要种类有峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis*、刚毛忍冬 *Lonicera hispida* 等。草本层总盖度可达 100%, 种类多, 主要有太白韭 *Allium prattii* 等。

10. 亮叶杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron vernicosum*)

主要分布在海拔 3000~4100 m 的谷坡中上部宽展处。亮叶杜鹃灌丛多分布于亚高山常绿针叶林上限附近地段, 大气与土壤湿度都很大, 局部环境土层较厚。

亮叶杜鹃外貌深绿色, 色调简单, 平整, 略有起伏。种类组成和结构较为简单, 多呈单优势种高灌丛。根据种类与结构特点, 最高层灌木以亮叶杜鹃为主, 盖度在 70-90%之间。在海拔 4000~4100 m 处, 植株平均高 2.5~3m 左右, 在海拔 3800~4000m 处, 植株平均高 3.5~5m, 几乎没有其他种类植物渗入, 仅在林隙及林缘能见到散生的金露梅 *Potentilla fruticosa*、陕甘花楸 *Sorbus koehneana*、石灰花楸 *Sorbus folgneri* 等灌木。还可以见到极少的亮叶报春 *Primula hylobia*、凤毛菊 *Saussurea* spp.、红景天 *Rhodiola* spp. 等草本植物。

11. 拟金顶杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron fabri* ssp. *prattii*)

拟金顶杜鹃灌丛仅分布于海拔 3700~4000 m 一带的阴坡或半阴坡中上部位。常年湿润, 土壤及空气中富含水分, 土层较为深厚肥沃。分解不良的杜鹃枝叶构成枯枝落叶层, 其覆盖率在 50%~90%之间, 厚度约 5--10 cm。

拟金顶杜鹃丛外貌多呈黄绿色, 植株浑圆且冠幅较大, 呈波状镶嵌重复。群落组成结构简单, 灌木高层以拟金顶杜鹃为主, 郁闭度达 0.8~0.9, 植株一般高 6~7 m, 胸径 15~40 cm, 长为多主干矮林状态。其他高灌木植物有柳、花楸等。

较低层灌木植物种类少, 生长纤弱, 分布稀疏, 常见有峨眉蔷薇 *Rosa omeiensis*、小叶忍冬 *Lonicera microphylla* 等。草本层植物种类成分较复杂, 但盖度不大。一般为 25%~40%。以双子叶植物为主, 由于群落内小环境差异不大, 各种草本在林下分布均匀。主要种类有肋毛蕨 *Ctenitis elarkei* 等多种蕨类, 以及白亮独活 *Heracleum candicans*、管花鹿药 *Srnilacina henryi* 等。

12. 淡黄杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron flavidum*)

本类型分布范围比较狭窄, 仅见于阴坡、半阴坡、宽谷缓坡地段, 分布海拔高度一般在 3000~4300m 之间。土壤为高山、亚高山草甸土及少量的冲积土, 土

层深厚, 0.5~1m, 富含有机质。

群落草木植物种类较为丰富, 尤以缓坡地段种类更为丰富。能形成一定盖度的植物有银叶委陵菜 *Potentilla leuconota*、太白韭 *Allium prattii*、垫状点地梅 *Androsace tapete*、珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、圆穗蓼 *Polygonum macrophyllum*、川西小黄菊 *Pyrethrum tatsienense*、四川嵩草 *Kobresia setchwanensis*、高山龙胆 *Gentiana algida*、疏花剪股颖 *Agrostis perlaxa*、羊茅 *Festuca ovina* 等。

13. 隐蕊杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron intricatum*)

以隐蕊杆鹃为主要建群种的高山灌丛, 主要分布于 3000~4360m 处, 此地段水分、土壤条件都比较好, 土层深厚。

隐蕊杜鹃群落, 外貌整齐, 呈现绿色, 灌木层生长密集, 结构简单, 总该度 80%~90%。隐蕊杜鹃分盖度约占 60%, 该群落中灌木层最常见的伴生种有金露梅 *Potentilla fruticosa*、高山绣线菊 *Spiraea alpina* 等。

由于该群落所处地段地势较平缓, 水分条件较好。土层深厚, 因此, 草本植物种类比较丰富, 主要有康定委陵菜 *Potentilla tatsienluensis*、珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、圆穗蓼 *Polygonum macrophyllum* 等。

14. 百里香杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron thymifolium*)

百里香杜鹃灌丛仅见于高山宽谷谷底, 海拔 3000~4000m。土壤贫瘠, 表层多砾石。群落外貌整齐, 结构比较简单, 仅分两层。百里香杜鹃枝条密集, 形成了比较密闭的群落。灌木层总盖度为 80~90, 百里香杜鹃占绝对优势, 其盖度为 50%左右, 植株高 40~50cm。伴生有光亮杜鹃 *Rhododendron nitidulum*、金露梅 *Potentilla fruticosa*、窄叶鲜卑花 *Sibiraea angustata*、匍匐栒子 *Cotoneaster adpressus*、刺红珠 *Berberis dictyophylla* 等。

草本植物种类丰富, 草层较高, 盖度可达 70%, 主要有侧茎橐吾 *Ligularia pleurocaulis*、戟叶火绒草 *Leontopodium dedekensii*、黄总花草 *Spenceria ramalana*、羊茅 *Festuca ovina* 等。活地被层虽有, 但发育十分微弱。

15. 毛喉杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron cephalanthum*)

毛喉杜鹃灌丛见于 3800~4100 m 的阴坡、半阴坡, 呈带状分布于高山草甸与暗针叶林之间, 所在地段生境较为潮湿。土壤为板岩发育而成的高山草甸土。

群落外貌灰绿色，丛灌整齐、密集，盖度 80%~90%。毛喉杜鹃由于受高山风大寒冷的影响，植株变得低矮，分枝多而细软，呈现矮生、甸甸状态，株高仅 20~30cm。灌木层除优势种毛喉杜鹃外，还有少量的毛叶绣线菊 *Spiraea mollrfoia* 等伴生种。

草本层发育微弱、种类稀少，盖度小，约为 10%。常见的有珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、截形嵩草 *Kobresia cuneata*、垂头菊 *Cremanthodium* spp.等。

16. 凝毛杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron phaeochysum* var. *agglutinatum*)

凝毛杜鹃灌丛分布于 3600~3900 m 处，生境湿润，土层深厚，土壤为高山灌丛草甸土。群落丛冠平整，植株分枝多而密集，一般高 0.5~0.7m，最高可达 1.5 m，甚至形成矮林。总盖度为 85%~90%。结构简单，分层明显，一般可分为灌木层和苔藓层，草本植物在群落中发育微弱，多不能形成明显的优势。

组成该类型的灌木种类稀少，杜鹃在群落中占绝对优势，除偶有少量的毛喉杜鹃 *Rhododendron cephalanthum* 伴生外，很少有其他种类混生。

草本层不发育，组成该群落的草本植物种类稀少，其盖度占 5%左右。常见的有珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、截形嵩草 *Kobresia cuneata*、龙胆 *Gentiana scabra* 等。

17. 柳灌丛 (Form. *Salix* spp.)

柳灌丛主要见于宽谷、沟谷的谷底，多呈“走廊状”分布，分布地段海拔 3000~4000 m。土壤多为冲积土。群落丛冠参差不齐，呈团状镶嵌，结构简单，分层明显，可分为灌木层和草本层。灌木层总盖度 60%。柳树灌丛由绵穗柳 *Salix eriostachya*、长花柳 *Salix longiflora* 等组成。群落中还有窄叶鲜卑花 *Sibiraea angustata*、中国沙棘 *Hippophae rhamnoides* subsp. *sinensis*、凹叶瑞香 *Daphne retusa*、高山绣线菊 *Spiraea alpina*、金露梅 *Potentilla fruticosa*、多种小檗 *Berberis* spp.、茶藨子 *Ribes* spp.、忍冬 *Lonicera* spp.等。

组成该类型草本层的植物种类也较丰富，其盖度约 60%，这些种类由于受环境阴湿的影响，一般植株都生长纤细，柔软。主要种类有发草 *Deschampsia caespitosa*、毛茛状金莲花 *Trollius ranunculoides*、四川嵩草 *Kobresia setchwanensis*、垂穗鹅观草 *Roegneria nutans* 等。

18. 硬叶柳灌丛 (Form. *Salix scerophylla*)

硬叶柳灌丛主要见于宽谷、沟谷的谷底，多呈“走廊状”分布，分布海拔3600~4000m。土壤多为冲积土。群落冠参差不齐，呈团状镶嵌。结构简单，分层明显，可分为灌木层和草本层。灌木总盖度60%。最高可达80%。组成灌木层的种类较多，硬叶柳为该类型的建群种，分盖度约占40%，植株平均高2m，最高者可达3m。伴生有窄叶鲜卑花 *Sibiraea angustata*、沙棘 *Hippophae rhamnoides*、凹叶瑞香 *Daphne retusa*、多种小檗 *Berberis* spp.、长刺茶藨子 *Ribes alpestre*、高山绣线菊 *Spiraea alpina*、金露梅 *Potentilla fruticosa* 等。

组成该类型草本层的植物种类比较丰富，其盖度约60%，这些种类由于受环境阴湿的影响，一般植株都生长纤细，柔软。主要种类有发草 *Deschampsia caespitosa*、花葶驴蹄草 *Caltha scaposa*、毛茛状金莲花 *Trollius ranunculoides*、四川嵩草 *Kobresia setchwanensis* 等。随生境不同，该类型的草本层组成也随之而异，宽谷两侧硬叶柳群落的草本植物多属草甸成分，如圆穗蓼 *Polygonum macrophyllum*、珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、康定委陵菜 *Potentilla tatsienluensis*、川西小黄菊 *Pyrethrum tatsienense*、淡黄香青 *Anaphalis flavescens* 等。

19. 华西蔷薇灌丛 (Form. *Rosa moyesii*)

在评价区海拔2500-2750m的森林林缘可见到有蔷薇灌丛，华西蔷薇与峨眉蔷薇是最常见的两种，也可见到二者共同存在于同一群系内。华西蔷薇灌丛高度约2.2-2.8m，灌木总盖度在55-65%；除蔷薇外，伴生的灌木种类还有高山柳 *Salix* spp.、亮叶杜鹃 *Rhododendron vernicosum*、高山绣线菊 *Spiraea alpina*、刺黄花 *Berberis polyantha* 等，这些伴生灌木株高均比蔷薇低。

草本植物主要有华蟹甲 *Sinacalia tangutica*、川赤芍 *Paeonia veitchii*、糙野青茅 *Deyeuxia scabrescens*、苔草 *Carex* spp.等，总盖度一般在10-25%之间。

20. 峨眉蔷薇灌丛 (Form. *Rosa omeiensis*)

峨眉蔷薇灌丛的分布海拔总体高于华西蔷薇灌丛，但植株高度比华西蔷薇略低，通常在2.0-2.5m之间，灌木层总盖度约60-70%。常见伴生灌木种类有隐蕊杜鹃 *Rhododendron intricatum*、亮叶杜鹃 *Rhododendron vernicosum*、光亮杜鹃 *Rhododendron nitidulum*、大白杜鹃 *Rhododendron decorum*、高山绣线菊 *Spiraea*

alpina、刺黄花 *Berberis polyantha* 等，这些伴生灌木株高均比蔷薇低。

草本植物的种类和盖度与华西蔷薇灌丛内基本一致，主要有华蟹甲 *Sinacalia tangutica*、川赤芍 *Paeonia veitchii*、糙野青茅 *Deyeuxia scabrescens*、苔草 *Carex* spp.等，总盖度一般在 10-15%之间。

评价区内的落叶阔叶灌丛还有高山绣线菊、小檗 *Berberis* spp.、金露梅 *Potentilla fruticosa*、茶藨子 *Ribes* spp.、凹叶瑞香等，基本呈单株灌丛，且在评价区内的分布面积明显小于前述灌丛。

21. 丰实箭竹灌丛 (Form. *Fargesia ferax*)

丰实箭竹灌丛主要见于海拔 2500-3100m 的暗针叶林林下和林缘，呈较高灌丛状或低乔木高度。丰实箭竹灌丛高度通常在 4.5-5m，竹丛总盖度最高可达 98%。伴生的灌木通常在竹丛边缘，其盖度在 1-3%，如忍冬 *Lonicera* spp.、猫儿刺 *Ilex pernyi* 等。

由于竹丛盖度特别高，竹丛下草本植物的种类和种群数量都很稀少，主要是禾本科和毛茛科的草本，其盖度仅 1-3%。

22. 牛麻箭竹灌丛 (Form. *Fargesia emaculata*)

牛麻箭竹灌丛比丰实箭竹灌丛分布略高，主要见于海拔 2550-3200m 的暗针叶林林下和林缘，呈较高灌丛状，比丰实箭竹株高略低。牛麻箭竹灌丛高度通常在 3.6-4.2m，竹丛总盖度最高可达 95%。伴生的灌木也通常在竹丛边缘，其盖度在 1-3%，如银叶杜鹃 *Rhododendron argyrophyllum*、华西蔷薇 *Rosa moyesii*、猫儿刺 *Ilex pernyi* 等。

由于竹丛盖度特别高，竹丛下草本植物的种类和种群数量都很稀少，主要是禾本科和毛茛科的草本，其盖度仅约 5%。

23. 高山嵩草草甸 (Form. *Kobresia pygmaea*)

以高山嵩草为建群种的草甸是高山草甸中最典型的类型，它广泛发育在森林带以上的高山灌丛草甸带范围内，上接高山流石滩稀疏植被，海拔 4000~4360 m。气候寒冷而湿润，年均温 -2~-6℃，日照充足，太阳辐射强，风大，土壤为典型的高山草甸土，草根盘结层发达而密实，土层薄，有机质分解缓慢。

群落特征为草层低矮，高在 10cm 以下，生长密集，总盖度一般达 90%，结

构简单,层次分化不明显组成该群落的植物种类较为丰富,其中以高山嵩草占绝对优势。其次,有线叶嵩草 *Kobresia capillifolia*、四川嵩草 *Kobresia setchwanensis*、羊茅 *Festuca ovina*、丝颖针茅 *Stipa capillacea*、细叶芨芨草 *Achnatherum chingii*、星状雪兔子 *Saussurea stella*、珠芽蓼 *Polygonum viviparum*、钉柱委陵菜 *Potentilla saundersiana*、川西蓝钟花 *Cyananthus dolichosceles*、坚杆火绒草 *Leontopodium franchetii*、椭圆叶花锚 *Halenia elliptica*。

24. 四川嵩草草甸 (Form. *Kobresia setchwanensis*)

以四川嵩草为建群种的草甸,主要分布于宽谷坡地或阶地上。海拔为 3000~4300m,土壤为亚高山草甸土,生草化过程较弱,土壤较疏松。

群落特征表现为植物生长茂密,覆盖度较大,总盖度 60%~95%,层次分化不明显,高 20~30cm,种类组成较复杂。伴生有椭圆叶花锚 *Halenia elliptica*、钉柱委陵菜 *Potentilla saundersiana*、高山龙胆 *Gentiana algida*、光柄野青茅 *Deyeuxia levipes*、丝颖针茅 *Stipa capillacea* 等。

25. 野青茅草甸 (Form. *Deyeuxia spp.*)

该群落分布于亚高山常绿针叶林带范围内的云杉、冷杉林的林间、疏林或采伐迹地上,常与亚高山叶林、灌丛交错、镶嵌分布,海拔为 3000~4000 m,地处峡谷坡地,土壤为山地棕壤或山地暗棕壤。

草群高大而较密,总盖度 50%~80%,以成片的禾草为背景,其间散生多种花色的双子叶植物和其它单子叶植物,分层明显,上层为禾草层片,其中建群种为野青茅 *Deyeuxia arundinacea* 与糙野青茅 *Deyeuxia scabrescens*。其次,有肃草 *Roegneria stricta*、纤枝香青 *Anaphalis gracilis*、乳白香青 *Anaphalis lactea*、柳兰 *Epilobium angustifolium*、紫羊茅 *Festuca rubra*、钝裂银莲花 *Anemone obtusiloba*、马先蒿 *Pedicularis spp.*等。

26. 坚杆火绒草、纤枝香青草甸 (Form. *Leorrtopodium franchetii*; *Anaphalis gracilis*)

分布在宽谷坡地或开阔沟谷坡地的阳坡、半阳坡与阶地,海拔 3500~4360m,土壤为亚高山草甸土或高山草甸土。群落盖度较大,为 80%~85%,高 25cm 左右,植物种类组成丰富,以杂类草占优势,其中坚杆火绒草、纤枝香青的多度大,

起建群作用，常呈丛生长。伴生草本有羊茅 *Festuca ovina*、草玉梅 *Anemone rivularis*、钉柱委陵菜 *Potentilla saundersiana*、地锦 *Euphorbia humifusa*、椭圆叶花锚 *Halenia elliptica*、蓝钟花 *Cyananthus hookeri* 等。

27. 黄总花草甸 (Form. *Spenceria ramalana*)

分布于西坡海拔 3500~3900m 平缓阳坡、半阳坡或宽谷阶地上。土壤为亚高山草甸土或高山草甸土，土层薄而干燥，成土母岩常为石灰岩。

草甸较稠密，草群总盖度 85%~95%，分层不明显，盖度为 20%~54% 的黄花总草起建群作用，高 20~30cm。除占据优势的黄总花外，其它种类主要有蜀西香青 *Anaphalis souliei*、四川嵩草 *Kobresia setchwanensis*、圆穗蓼 *Polygonum macrophyllum*、草玉梅 *Anemone rivularis*、地锦 *Euphorbia humifusa*、珠芽蓼 *Polygonum viviparum* 等。

28. 康定委陵菜草甸 (Form. *Potentilla tatsienluensis*)

康定委陵菜群落分布平缓阳坡、半阳坡或山脊处，海拔 4000m 以上区域，生境较为干燥，土壤为高山草甸土，草根层紧密盘结，局部的土壤裸露，地面多碎石。草群低矮，高 10~20 cm，总盖度 70%~80%，地面芽的杂类草层片占绝对优势，其中康定委陵菜为建群种，分盖度 30%~50%；其次则为羊茅 *Festuca* spp.、四川香青 *Anaphalis szechuanensis*、淡黄香青 *Anaphalis flavescens*、圆穗蓼 *Polygonum macrophyllum*、美头火绒草 *Leontopodium calocephalum*、高原毛茛 *Ranunculus tanguticus*、草玉梅 *Anemone rivularis*、蓝钟花 *Cyananthus hookeri* 等。

29. 羊茅草甸 (Form. *Festuca ovina*)

羊茅草甸分布于高山灌丛草甸垂直带范围内的山地阳坡上部，坡度较为平缓，海拔 3000m 以上区域，在同海拔地区内的阴坡则为小叶型杜鹃群落所占据，土壤为高山草甸土。

群落的特征表现为草丛较密集，总盖度达 80%，高 20 cm 左右，分层不甚明显，禾本科植物稍居上层，其中羊茅为优势，分盖度 40% 左右。其次，有多种早熟禾 *Poa* spp.、异燕麦 *Helictotrichon* spp.、野青茅 *Deyeuxia arundinacea*、光柄野青茅 *Deyeuxia levipes*、四川香青 *Anaphalis szechuanensis*、圆穗蓼 *Polygonum macrophyllum*、川西小黄菊 *Pyrethrum tatsienense* 等。

5.5 物种

5.5.1 植物多样性

(1) 维管植物区系组成

根据野外调查,结合《贡嘎山科学考察报告》、《四川植物志》、《中国植物志》、《贡嘎植被》及相关文献记载资料,初步整理评价区维管植物名录(附表3)。初步统计,评价区分布野生维管植物856种(另有栽培的西康玉兰 *Magnolia wilsonii* 1种),隶属98科、349属(表5-4)。其中,蕨类植物35种,隶属12科、18属;裸子植物11种,隶属3科、7属;被子植物810种,隶属83科、324属。

表 5-4 评价区植物物种组成统计表

| 类群 | 科 | | 属 | | 种 | | |
|------|------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | 数量 | 比例 | 数量 | 比例% | 数量 | 比例% | |
| 蕨类植物 | 12 | 12.24% | 18 | 5.16% | 35 | 4.09% | |
| 种子植物 | 裸子植物 | 3 | 3.06% | 7 | 2.01% | 11 | 1.28% |
| | 被子植物 | 83 | 84.69% | 324 | 92.84% | 810 | 94.63% |
| 合计 | 98 | 100.00% | 349 | 100.00% | 856 | 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98科中,所含种数在10种以下的科为76个,占总科数的76.53%,这76科含物种228种,仅占评价区维管植物物种总数(856)的26.64%;在评价区分布物种数在10种及以上的科有23个,占总科数的23.47%,但这23个科中含种数有628种,占本评价区维管植物物种总数的73.36%;评价区内有3科分布物种数达50种及以上,分别是(菊科 *Asteraceae* 96、禾本科 *Poaceae* 84 和蔷薇科 *Rosaceae* 52)。这充分说明评价区多种科(包括分布种数在10种及以上的中等科、较大科和大科)总体数量优势明显,这与评价区小环境较为优越、海拔跨度大并且呈南北走向密切相关;同时评价区内多种科的单科数量优势度明显,所含种类平均数量(27.2种/科)较评价区整体水平(8.7种/科)多。(表5-5)。

表 5-5 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) | 5 | 1 | 13 | 23 | 23.47% |
| 少种科(2-9 种) | 7 | 1 | 44 | 52 | 53.06% |
| 中等科(10-19 种) | 0 | 1 | 11 | 12 | 12.24% |
| 较大科(20-49 种) | 0 | 0 | 8 | 8 | 8.16% |
| 大科(≥ 50 种) | 0 | 0 | 3 | 3 | 3.06% |
| 合计 | 12 | 3 | 83 | 98 | 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 349 属中有大属 8 属，分别是杜鹃花属(*Rhododendron*, 31 种)、马先蒿属(*Pedicularis*, 22 种)、苔草属(*Carex*, 16 种)、风毛菊属(*Saussurea*, 16 种)、龙胆属(*Gentiana*, 14 种)、早熟禾属(*Poa*, 11 种)、忍冬属(*Lonicera*, 10 种)和委陵菜属(*Potentilla*, 10 种)，共有 130 种，占评价区维管植物总属数(349)和物种总数(856)的比例分别为 2.29%和 15.19%；中等属有 24 个共含物种 179 种，占评价区维管植物总属数和物种总数的比例分别为 2.29%和 15.19%；少种属有 130 个共含物种 359 种，占评价区维管植物总属数和物种总数的比例分别为 37.25%和 41.94%；单种属有 187 个，其属数最多。由此可见本植物区系属级水平上主要为单种属和少种属。

表 5-6 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 |
|------------------|------|------|------|-----|---------|
| 单种属(1 种) | 10 | 4 | 173 | 187 | 53.58% |
| 少种属(2-5 种) | 7 | 3 | 120 | 130 | 37.25% |
| 中等属(6-9 种) | 1 | 0 | 23 | 24 | 6.88% |
| 大属(≥ 10 种) | 0 | 0 | 8 | 8 | 2.29% |
| 合计 | 18 | 7 | 324 | 349 | 100.00% |

(2) 种子植物属的区系分析

植物区系是某一特定地区生长着的全部植物种类。每个种类有各自的生长地域，即分布区。从植物地理学的观点来看，属在地理分布上有较确定的分布区，而且它们的差异特点是自然条件长期作用的结果，具有较高的稳定性，因此属是研究植物空间分布与演化的重要依据，采用这一分类单位进行区系成分分析是较理想的。根据吴征镒(1991)、吴征镒等(2006)对属分布区的划分原则，评价

区内种子植物 331 属可划分为 14 个类型（见表 5-7）。

表 5-7 评价区种子植物属的分布区类型统计表

| 地理成分 | 分布区类型 | 属数 | 比例 (%) |
|-----------------|-------------------|------------|---------------|
| 世界广布 | 1、世界分布 | 45 | --.-- |
| 热带成分 | 2、泛热带分布 | 34 | 11.89 |
| | 3、热带亚洲和热带美洲间断分布 | 2 | 0.70 |
| | 4、世界热带分布 | 6 | 2.10 |
| | 5、热带亚洲至热带大洋洲分布 | 3 | 1.05 |
| | 6、热带亚洲至热带非洲 | 4 | 1.40 |
| | 7、热带亚洲（印度-马来西亚）分布 | 9 | 3.15 |
| | 温带成分 | 8、北温带分布 | 123 |
| 9、东亚和北美间断分布 | | 16 | 5.59 |
| 10、旧世界温带分布 | | 36 | 12.59 |
| 11、温带亚洲分布 | | 4 | 1.40 |
| 12、地中海区、西亚至中亚分布 | | 1 | 0.35 |
| 13、中亚分布 | | 0 | 0.00 |
| 14、东亚分布 | | 40 | 13.99 |
| 中国特有成分 | 15、中国特有分布 | 8 | 2.80 |
| 合计（不含世界分布属数） | | 286 | 100.00 |

由表 5-7 可以看出，评价区内植物地理成分较为复杂，除中亚分布外的其余 14 个分布区类型均有分布，不同成分组成差异明显。以温带成分为主，共 220 属，占非世界分布总属数的 76.72%；热带成分共 58 属，占总比例的 20.28%。中国特有成分共 8 属，仅占 2.80%。由此可见，评价区种子植物区系以温带分布为主，具有较为典型的温带性质。

评价区为南北走向的带型狭长地段，面积相对较小，是其所处的植物区系表现面积中人为划分的一部分区域。通常而言，某一具体植物区系的表现面积至少在 100 km² 以上，或者至少包含一定的特有成分。因此，在评估某一较小地区的区系性质时，属分布区类型的统计分析往往有一定局限性，不能完全反映具体区系的本来面貌。评价区地处贡嘎山自然保护区，贡嘎山地处青藏高原和四川盆地的过渡地带，区内海拔垂直落差较大，植物分布具有明显的垂直地带性，其区系发生与演化历史尤为复杂，需在适宜的地理尺度单元上讨论为宜。因此，在此不再对评价区的植物区系特征做进一步分析。

(3) 国家重点保护植物及珍稀濒危野生植物

根据国务院 1999 年发布的《国家重点保护野生植物名录（第一批）》及 2016 年颁布的《濒危野生动植物种国际贸易公约》（附录 I、附录 II 和附录 III），通过对评价区内的实地调查并查阅保护区科考等相关历史资料记载，确认评价区内有国家 I 级重点保护野生植物红豆杉 *Taxus chinensis*，II 级重点保护野生植物冬虫夏草 *Cordyceps sinensis*、油麦吊云杉 *Picea brachytyla* var. *omplanata*、连香树 *Cercidiphyllum japonicum*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*；有珍稀濒危野生植物红豆杉、地锦 *Euphorbia humifusa*、钩腺大戟 *Euphorbia sieboldiana*、高山大戟 *Euphorbia stracheyi*、匙叶甘松 *Nardostachys grandiflora*、三角叶薯蓣 *Dioscorea deltoidea* 及兰科 *Orchidaceae* 植物（35 种）。另外评价区内被列为国家 II 级保护野生植物的西康玉兰 *Magnolia wilsonii* 经现场确认栽培种。根据 2015 年颁布的《四川省重点保护野生植物名录》，评价区内无四川省重点保护野生植物。”此次对原调查资料中国家级重点保护野生植物和珍稀濒危野生植物的分布地和数量进行了核查，各保护物种在评价区的分布情况见下表（冬虫夏草只核查位置；原未调查到的珍稀濒危野生植物不核查；与公路距离差异达 10 米以上的则记录此次核查的数据）。

表 5-8 评价区国家重点保护及珍稀濒危野生植物核查一览表

| 种名 | 海拔 | 经度 | 纬度 | 生境及数量 | 距离公路 |
|---|-------|---------------|--------------|-------------|------|
| 红豆杉 <i>Taxus chinensis</i> -I 级保护 | 2580m | 102°03'11.38" | 29°46'41.12" | 桦木林/2 株 | 425m |
| 冬虫夏草 <i>Cordyceps sinensis</i> -II 级保护 | 3962m | 101°59'50.36" | 29°54'47.03" | 高山禾草草甸 | 340m |
| | 4005m | 101°59'43.42" | 29°54'12.02" | 高山杜鹃灌丛 | 520m |
| | 4040m | 102°01'7.53" | 29°53'54.19" | 高山杜鹃灌丛和禾草草甸 | 670m |
| 油麦吊云杉 <i>Picea brachytyla</i> var. <i>omplanata</i> -II 级保护 | 2935m | 102°03'41.34" | 29°49'34.02" | 麦吊云杉林/2 株 | 575m |
| 连香树 <i>Cercidiphyllum japonicum</i> -II 级保护 | 2630m | 102°03'7.44" | 29°48'37.94" | 桦木林/3 株 | 585m |

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|------|
| 金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i> -II 级保护 | 2940m | 102°03'2.61" | 29°49'53.36" | 河谷柳与杜鹃灌丛/8 株 | 220m |
| 地锦 <i>Euphorbia humifusa</i> | 3300m | 102°02'29.37" | 29°51'03.09" | 高山杜鹃灌丛/2 丛 | 235m |
| 高山大戟 <i>Euphorbia stracheyi</i> | 3689m | 102°01'30.65" | 29°52'28.49" | 杜鹃灌丛、草甸/4 株 | 540m |
| | 3720m | 102°00'55.97" | 29°53'14.89" | 禾草草甸/3 株 | 780m |
| 钩腺大戟 <i>Euphorbia sieboldiana</i> | 4050m | 102°00'20.49" | 29°54'43.88" | 禾草草甸/3 株 | 105m |
| 匙叶甘松 <i>Nardostachys grandiflora</i> | 3810m | 101°59'33.50" | 29°54'53.13" | 杂草草甸/12 株 | 190m |
| 三角叶薯蓣 <i>Dioscorea deltoidea</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 无柱兰 <i>Amitostigma gracile</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 小白芨 <i>Bletilla formosana</i> | 3030m | 102°03'5.52" | 29°49'57.88" | 川西云杉林/3 丛 | 645m |
| 流苏虾脊兰 <i>Calanthe alpina</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 大叶杓兰 <i>Cypripedium fasciolatum</i> | 2893m | 102°03'17.11" | 29°49'17.81" | 冷杉林/12 株 | 385m |
| 黄花杓兰 <i>Cypripedium flavum</i> | 3804m | 101°59'36.05" | 29°54'49.37" | 高山杜鹃灌丛/2 株 | 710m |
| 离萼杓兰 <i>Cypripedium plectrochilum</i> | 3434m | 102°01'56.95" | 29°51'48.78" | 杂草草甸/5 株 | 448m |
| 尖药兰 <i>Diphylax urceolata</i> | 2935m | 102°03'41.34" | 29°49'34.02" | 麦吊云杉林/6 株 | 605m |
| 小花火烧兰 <i>Epipactis helleborine</i> | 3006m | 102°02'36.97" | 29°50'10.80" | 河谷柳灌丛/1 株 | 无 |
| 大叶火烧兰 <i>Epipactis mairei</i> | 2648m | 102°03'36.14" | 29°48'0.47" | 铁杉林/3 株 | 124m |
| 二叶红门兰 <i>Orchis diantha</i> | 3817m | 101°59'35.04" | 29°54'52.11" | 草甸/3 株 | 816m |
| 天麻 <i>Gastrodia elata</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 小斑叶兰 <i>Goodyera repens</i> | 3602m | 101°58'50.99" | 29°56'0.70" | 蔷薇灌丛/2 株 | 148m |
| 西南手参 <i>Gymnadenia orchidis</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------|---------------|--------------|------------|------|
| 长距玉凤花 <i>Habenaria davidii</i> | 2630m | 102°03'7.44" | 29°48'37.94" | 桦木林/9 株 | 585m |
| 粉叶玉凤花 <i>Habenaria glaucifolia</i> | 3804m | 101°59'36.05" | 29°54'49.37" | 高山杜鹃灌丛/6 株 | 710m |
| 宽药隔玉凤花 <i>Habenaria limprichtii</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 叉唇角盘兰 <i>Herminium lanceum</i> | 3434m | 102°01'56.95" | 29°51'48.78" | 杂草草甸/2 株 | 448m |
| 角盘兰 <i>Herminium monorchis</i> | 3803m | 101°59'34.26" | 29°54'51.59" | 杂草草甸/2 株 | 513m |
| 长瓣角盘兰 <i>Herminium ophioglossoides</i> | 3602m | 101°58'50.99" | 29°56'0.70" | 蔷薇灌丛/1 株 | 148m |
| 香花羊耳蒜 <i>Liparis odorata</i> | 3006m | 102°02'36.97" | 29°50'10.80" | 河谷柳灌丛/1 株 | 82m |
| 沼 兰 <i>Malaxis monophyllous</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 高山鸟巢兰 <i>Neottia listeroides</i> | 3441m | 102°01'58.52" | 29°51'44.46" | 冷杉林/2 株 | 470m |
| 二叶兜被兰 <i>Neottianthe cucullata</i> | 4060m | 102°00'22.38" | 29°54'46.74" | 杂草草甸/9 株 | 906m |
| 山兰 <i>Oreorchis patens</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 川西阔蕊兰 <i>Peristylus neotineaoides</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 少花虾脊兰 <i>Calanthe delavayi</i> | 2893m | 102°03'17.11" | 29°49'17.81" | 冷杉林/7 株 | 385m |
| 二叶舌唇兰 <i>Platanthera chlorantha</i> | 3298m | 102°02'29.37" | 29°51'03.09" | 麦吊云杉林/2 株 | 303m |
| 对耳舌唇兰 <i>Platanthera finetiana</i> | 2630m | 102°03'7.44" | 29°48'37.94" | 桦木林/1 株 | 585m |
| 蜻蜓兰 <i>Platanthera souliei</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 独 蒜 兰 <i>Pleione bulbocodioides</i> | 3441m | 102°01'58.52" | 29°51'44.46" | 冷杉林/4 丛 | 470m |
| 黄花红门兰 <i>Orchis chrysea</i> | 3924m | 102°00'46.75" | 29°53'48.52" | 高山杜鹃灌丛/1 株 | 475m |
| 广布红门兰 <i>Orchis chusua</i> | 4060m | 102°00'22.38" | 29°54'46.74" | 杂草草甸/1 株 | 906m |
| 紫 茎 兰 <i>Risleya atropurpurea</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 缘毛鸟足兰 <i>Satyrium nepalense var. ciliatum</i> | 查阅科考等资料评价区内有分布 | | | | |
| 绶草 <i>Spiranthes sinensis</i> | 3587m | 101°58'53.47" | 29°55'56.90" | 蔷薇灌丛/8 | 55m |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | 株 | |
|--|--|--|--|---|--|

(4) 古树名木

通过现场核查，评价区内无当地林业主管部门认定的古树名木分布。

5.5.2 野生动物资源

经调查统计，评价区内有脊椎动物 24 目 58 科 168 种，其中鱼类 1 目 1 科 3 种，两栖类 2 目 4 科 11 种，爬行类 1 目 3 科 7 种，鸟类 13 目 35 科 120 种，兽类 7 目 15 科 27 种（见附表 3：评价区鱼类、两栖、爬行、鸟类和兽类名录）。

5.5.2.1 鱼类

评价区自然水系主要包括磨西河、黑沟、大木干沟、小河子沟、坡堆河、吊海子、浑海子、猪腰子海子，仅磨西河化雪季节水流量较大，其它沟系四季水流量较小。经实地调查、访问和资料收集，确定评价区的野生鱼类种类为 1 目 1 科 3 种，皆为鲤形目 Cypriniformes 鳅科 Cobitidae 物种，分别为大渡裸裂尻（*Batrachuperus tibetanus*）、贝氏高原鳅（*Triplophysa stoliczkae*）、青石爬鮡（*Euchiloglanis davidi*）。其中青石爬鮡属于四川省重点保护鱼类。青石爬鮡：常栖息于山涧溪河多砾石的急流滩上，以扁平的腹部和口胸的腹面附贴于石上，用匍匐的方式移动。属于动物性食物为主的杂食性鱼类，食物中以水生昆虫及其幼虫为主，如蜉蝣幼虫、蜻蜓幼虫、石蝇、石蚕、水蚯蚓等。

鳅科物种喜缓流或静水、底质为砾石，在评价区内，其生活的环境主要是各个水流相对平静的海子以及流水滩。食物以底栖小型无脊椎动物为主，其次为刮食藻类。

5.5.2.2 两栖类

(一) 种类及组成

两栖类的分布与水源分布关系紧密，因此调查也以评价区内磨西河、黑沟、大木干沟、小河子沟、坡堆河、吊海子、浑海子、猪腰子海子等水域为主。经实地调查、访问和资料收集，确定评价区的两栖类有 2 目 4 科 11 种。各科物种数见表 5-9。

表 5-9 评价区两栖动物物种组成表

| 目 | 科 | 物种数 | 占总种数 |
|-------------|------------------|-----|---------|
| 有尾目 CAUDATA | 小鲵科 Hynobiidae | 2 | 18.18% |
| 无尾目 Anura | 角蟾科 Megophryidae | 3 | 27.27% |
| | 蟾蜍科 Bufonidae | 2 | 18.18% |
| | 蛙科 Ranidae | 4 | 36.37% |
| 合计 | 4 科 | 11 | 100.00% |

(二) 区系

从两栖动物的区系来看，评价区以东洋界种类为主，目前已知有分布的 11 种两栖类中有 10 种均为东洋界种，1 种为古北界。

从物种分布区类型看，有南中国型 1 种：华西大蟾蜍 (*Bufo andrewsi*)；喜马拉雅-横断山区型 9 种：山溪鲵 (*Batrachuperus pinchonii*)、西藏山溪鲵 (*Batrachuperus tibetanus*)、沙坪角蟾 (*Megophrys shapingensis*)、西藏齿突蟾 (*Scutigera boulengeri*)、刺胸猫眼蟾 (*Scutigera mammatus*)、西藏蟾蜍 (*Bufo tibetanus*)、康定湍蛙 (*Amolops kangtingensis*)、理县湍蛙 (*Amolops lifanensis*)、四川湍蛙 (*Amodops mantzorum*)；高地型 1 种：倭蛙 (*Nanorana pleskei*)。评价区两栖动物喜马拉雅-横断山区型的成分较大，占评价区两栖动物的 81.8%。

(三) 生态类型及分布

根据《中国动物志》对两栖类生态类型的分类，两栖动物有水栖类型和陆栖类型 2 大类。其中水栖类型分为静水类型和流溪类型，陆栖类型分为林栖静水繁殖型、穴栖静水繁殖型和林栖流水繁殖型。评价区的两栖类生态类型主要有水栖静水类型、水栖溪流类型和穴栖静水繁殖型 3 种。

水栖静水类型：倭蛙属这一生态类型。生活于浑海子和吊海子等高原沼泽地、水坑周围。

水栖溪流类型：山溪鲵、西藏山溪鲵、沙坪角蟾、西藏齿突蟾、刺胸猫眼蟾、康定湍蛙、理县湍蛙、四川湍蛙属这一生态类型。生活于评价区海拔约 2400-3500m 有流水或湍急的山溪或河边，常蹲于瀑布附近的石头上或溪边的灌丛下。

穴栖静水繁殖型：华西蟾蜍、西藏蟾蜍属这一生态类型。前者多栖息在评价区 2500m 左右的草丛间或石下，后者多生活于评价区 3000m 左右的高原草地、林边石下以及土坑内及杂草地中，两者多在静水塘内产卵。

(四) 国家、省级重点保护两栖类

经调查、访问和资料查询，评价区没有国家重点保护的两栖类。

5.5.2.3 爬行类

(一) 种类及组成

在野外调查的基础上，结合资料记载和访问当地村民，确定在评价区内有爬行类 1 目 3 科 7 种，各目、科、所含物种数及比例见表 5-10。

表 5-10 评价区爬行动物物种组成表

| 目 | 科 | 物种数 | 占总种数 |
|--------------|----------------|-----|---------|
| 有鳞目 Squamata | 石龙子科 Scincidae | 2 | 28.57% |
| | 游蛇科 Colubridae | 3 | 42.86% |
| | 蝰科 Viperidae | 2 | 28.57% |
| 合计 | 3 科 | 7 | 100.00% |

(二) 区系

从爬行动物的区系来看，评价区目前已知有分布的 7 种爬行类中皆属东洋界种。

从物种分布区类型看，有南中国型 2 种：王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、菜花原矛头蝮 (*Protobothrops jerdonii*)；喜马拉雅-横断山区型 4 种：山滑蜥 (*Scincella monticola*)、康定滑蜥 (*Scincella potanini*)、棕网腹链蛇 (*Amphiesma johanni*)、高原蝮 (*Gloydus strauchii*)；东洋型 1 种：黑眉晨蛇 (*Orthriophis taeniurus*)。评价区两栖动物喜马拉雅-横断山区型的成分较大，占评价区两栖动物的 57.1%。

(三) 生态类型及分布

根据《四川爬行类原色图鉴》记述，爬行类的生态类型有陆栖类型、树栖类型、半水栖类型和水栖类型 4 种。

评价区的王锦蛇、菜花原矛头蝮、山滑蜥、康定滑蜥、棕网腹链蛇、高原蝮和黑眉晨蛇等都属于陆栖类型的地上类型，无树栖类型、半水栖类型和水栖类型。

(四) 国家、省级重点保护两栖类

经调查、访问和资料查询，评价区没有国家重点保护的爬行类。

5.5.2.4 鸟类

(一) 种类及组成

评价区鸟类共有 13 目 35 科 120 种，其中雀形目 21 科 89 种，占总科数的 60%，占种类总数的 74.17%；非雀形目 14 科 31 种，占总科数的 40%，占种类总数的 25.83%。各科物种组成见表 5-11。

表 5-11 评价区鸟类物种组成表

| 目 | 科 | 物种数 | 占总种数 |
|---------------------|----------------------|-----|--------|
| 雁形目 ANSERIFORMES | 鸭科 Anatidae | 3 | 2.50% |
| 鸛形目 CICONIIFORMES | 鸛科 Ardeidae | 2 | 1.67% |
| 隼形目 FALCONIFORMES | 鹰科 Accipitridae | 4 | 3.33% |
| | 隼科 Falconidae | 1 | 0.83% |
| 鸡形目 GALLIFORMES | 雉科 Phasianidae | 5 | 4.17% |
| 鸻形目 CHARADRIIFORMES | 鸻嘴鹬科 Ibidorhynchidae | 1 | 0.83% |
| | 鹬科 Scolopacidae | 2 | 1.67% |
| 鸽形目 COLUMBIFORMES | 鸠鸽科 Columbidae | 3 | 2.50% |
| 鹃形目 CUCULIFORMES | 杜鹃科 Cuculidae | 2 | 1.67% |
| 鸮形目 STRIGIFORMES | 鸮鸮科 Strigidae | 2 | 1.67% |
| 雨燕目 APODIFORMES | 雨燕科 Apodidae | 2 | 1.67% |
| 戴胜目 UPUIFORMES | 戴胜科 Uppidae | 1 | 0.83% |
| 佛法僧目 CORACIIFORMES | 翠鸟科 Alcedinidae | 1 | 0.83% |
| 鸢形目 PICIFORMES | 啄木鸟科 Picidae | 2 | 1.67% |
| 雀形目 PASSERIFORMES | 百灵科 Alaudidae | 1 | 0.83% |
| | 山椒鸟科 Campephagidae | 2 | 1.67% |
| | 卷尾科 Dicruridae | 1 | 0.83% |
| | 王鹀科 Monarchidae | 1 | 0.83% |
| | 燕科 Hirundinidae | 2 | 1.67% |
| | 鹑科 Motacillidae | 3 | 2.50% |
| | 鹎科 Pycnonotidae | 3 | 2.50% |
| | 伯劳科 Laniidae | 2 | 1.67% |
| | 鸦科 Corvidae | 5 | 4.17% |
| | 岩鹨科 Prunellidae | 3 | 2.50% |
| | 莺科 Sylviidae | 10 | 8.33% |
| | 鹟科 Turdidae | 17 | 14.17% |
| | 画眉科 Timaliidae | 10 | 8.33% |
| | 鹟科 Muscicapidae | 6 | 5.00% |
| | 扇尾鹟科 Rhipiduridae | 1 | 0.83% |
| | 扇尾莺科 Cisticolidae | 1 | 0.83% |
| | 戴菊科 Regulidae | 1 | 0.83% |
| | 长尾山雀科 Aegithalidae | 1 | 0.83% |
| | 山雀科 Paridae | 6 | 5.00% |
| | 雀科 Passeridae | 1 | 0.83% |

| | | | |
|--|------------------|----|-------|
| | 燕雀科 Fringillidae | 10 | 8.33% |
| | 鸚科 Emberizidae | 2 | 1.67% |

从上表可以看出，雀形目的鸚科、画眉科、莺科、燕雀科类有明显的鸟种数量优势，其次为鸚科和山雀科。

从居留型上来看，评价区现有留鸟 75 种，夏候鸟 33 种，冬候鸟 3 种，旅鸟 9 种，分别占鸟类总数的 62.5%，27.5%、2.5%和 7.5%。

(二) 区系分析

根据张荣祖的《中国动物地理区划》，评价区有分布的 120 种鸟类中，古北界种类有 35 种，东洋界种类有 70 种，广泛分布于古北界和东洋界，或者说分布区不易界定的种类有 15 种，分别占评价区鸟类总种数的 29.2%，58.3%和 12.5%。评价区鸟类分布型及数量见表 5-12。

表 5-12 评价区鸟类区系组成表

| 区系 | 分布型 | 物种数 | 百分比 |
|-----|-----------|-----|---------|
| 古北界 | 古北型 | 16 | 13.33% |
| | 全北型 | 3 | 2.50% |
| | 东北型 | 9 | 7.50% |
| | 季风型 | 1 | 0.83% |
| | 高地型 | 7 | 5.83% |
| 东洋界 | 喜马拉雅-横断山型 | 38 | 31.67% |
| | 东洋型 | 28 | 23.33% |
| | 南中国型 | 3 | 2.50% |
| 广布种 | 广布型 | 15 | 12.50% |
| 合计 | 9 种 | 120 | 100.00% |

由上表可以看出，评价区以喜马拉雅-横断山型和东洋型物种最多，分别占评价区鸟类总数的 31.67%和 23.33%。因此，评价区鸟类以喜马拉雅-横断山型和东洋型成分占主要地位。

(三) 生态类群和栖息地类型

按照生态类群来分，评价区有游禽的雁形目，涉禽的鸕形目、鴈形目，陆禽包含鸡形目和鸽形目，猛禽包含了隼形目、鸮形目，攀禽包含了鹃形目、鸢形目、佛法僧目、戴胜目、雨燕目，鸣禽即雀形目的种类。

根据评价区内生境特点及鸟类的生活习性，评价区内的鸟类栖息地类型可以划分为以下几种：

民居类型: 主要生活于保护区建筑周围, 此类生境在评价区较少, 活动的鸟类主要有麻雀 (*Passer montanus*)、喜鹊 (*Pica pica*) 和大嘴乌鸦 (*Corvus macrorhynchos*) 等。

水域类型: 包括评价区的溪沟、水塘等环境。其间活动的鸟类为游禽、涉禽以及伴水生的鸣禽, 如红尾水鸕 (*Phacornis fuliginosus*)、白顶溪鸕 (*Chaimarrornis leucocephalus*)、赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、凤头潜鸭 (*Aythya fuligula*)、斑头雁 (*Anser indicus*) 等。

灌草丛类型: 在此活动栖息的鸟类有雪鹑 (*Lerwa lerwa*)、藏雪鸡 (*Tetraogallus tibetanus*)、高原山鹑 (*Perdix hodgsoniae*)、血雉 (*Ithaginis cruentes*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*)、戴胜 (*Upupa epops*)、黄臀鹑 (*Pycnonotus xanthorrhous*)、领雀嘴鹑 (*Spizixos semitorques*)、画眉 (*Garrulax canorus*)、大山雀 (*Parus major*)、绿背山雀 (*Parus monticolus*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*) 等。

森林类型: 在评价区内呈现间断分布, 包含各类阔叶树种和以冷杉林为主的针叶林。栖息在其中的鸟类较多, 比如柳莺类 (*Phylloscopus spp.*)、楔尾绿鸠 (*Treron sphenura*)、寿带 (*Terpsiphone paradisi*) 等。

(四) 国家和省级重点保护鸟类

据实地调查、查阅资料和访问获知, 评价区有国家 I 级重点保护鸟类 2 种, 金雕 (*Aquila chrysaetos*)、胡兀鹫 (*Gypaetus barbatus*); 有国家重点 II 级保护鸟类 9 种, 包括高山兀鹫 (*Gyps himalayensis*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、藏雪鸡 (*Tetraogallus tibetanus*)、血雉 (*Ithaginis cruentes*)、勺鸡 (*Pucrasia macrolopha*)、楔尾绿鸠 (*Treron sphenura*)、灰林鸮 (*Strix aluco*)、领鸺鹠 (*Glaucidium brodiei*); 还有四川省级保护鸟类白喉针尾雨燕 (*Hirundapus caudacutus*) 1 种, 分述如下:

金雕: 一般生活于多山或丘陵地区, 特别是山谷的峭壁以及筑巢于山壁凸出处。栖息于高山草原、荒漠、河谷和森林地带, 冬季亦常到山地丘陵和山脚平原地带活动, 最高海拔高度可到 4000m 以上。以大中型的鸟类和兽类为食。

胡兀鹫: 栖息在海拔 500-4000m 山地裸岩地区。喜栖息于开阔地区, 象草原、冻原、高地和石楠荒地等处, 也喜欢落脚于海边和内陆的岩石或悬崖之中。食腐,

常在空中长时间的滑翔和盘旋，取食腐尸上其他食腐动物不能消化的部分。

高山兀鹫：栖息于海拔 2500-4500m 的高山、草原及河谷地区，多单个或结成十几只小群翱翔，有时停息在较高的山岩或山坡上。经常聚集在“天葬台”周围，等候啄食尸体。主要以尸体、病弱的大型动物、旱獭、啮齿类或家畜等为食。

普通鵟：主要栖息于山地森林和林缘地带，从海拔 400m 的山脚阔叶林到 3000m 的混交林和针叶林地带均有分布，以森林鼠类为食。

红隼：主要栖息于海拔 3000m 以下的山地和丘陵，多单个或成对活动，飞行较高。以猎食时有翱翔习性而著名。吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。

藏雪鸡：栖于多岩的高山草甸及流石滩，夏季高至海拔 4500m，冬季下至海拔 2500m。喜爱结群，白天活动，从天明一直到黄昏，常从山腰向上行走觅食，直到山顶，啄食植物的球茎、块根、草叶和小动物等。

血雉：栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中，海拔高度多在 1700-3000m。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。食松（杉）叶和种子。

勺鸡：栖息于针阔混交林，密生灌丛的多岩坡地，山脚灌丛，开阔的多岩林地，松林及杜鹃林。生活于海拔 1500-4000m 的高山之间。栖息高度随季节变化而上下迁移。喜欢在低洼的山坡和山脚的沟缘灌木丛中活动。以植物根、果实及种子为主食。

楔尾绿鸠：通常栖息于海拔 800-3000m 的山丘沟谷间的亚热带常绿阔叶林和针、阔叶混交林地带。主要以树木和其他植物的果实与种子为食。

灰林鸮：主要栖息于海拔 2800m 以下的山地阔叶林和混交林中，尤其喜欢河岸和沟谷森林地带，夜行性，主要以啮齿类为食，也吃小鸟、蛙、小型兽类和昆虫，偶尔在水中捕食鱼类。

领鸺鹠：栖息于海拔 800-3500m 的山地森林和林缘灌丛地带，除繁殖期外都是单独活动。主要在白天活动，中午也能在阳光下自由地飞翔和觅食。主要以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟和其他小型动物。

白喉针尾雨燕：主要栖息于海拔 2200m 以下的山地森林、河谷等开阔地带，

主要以双翅目、蚂蚁、鞘翅目等飞行性昆虫为食。

评价区内的保护鸟类分布状况具体见下表：

表 5-13 评价区重点保护鸟类分布状况表

| 序号 | 种名 | 保护级别 | 种群数量 | 保护区内分布状况 | 评价区调查结果 | | | 与最近工程距离 (m) |
|----|------|------|------|---|------------|-----------|---------|-------------|
| | | | | | 发现点位 E | 发现点位 N | 活动或痕迹状况 | |
| 1 | 金雕 | I | 较少见 | 栖于评价区高山草原、荒漠、河谷和森林地带，捕食大中型的鸟类和兽类。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 2 | 胡兀鹫 | I | 较少见 | 栖息于草原、冻原、高地和石楠荒地等处，取食腐尸。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 3 | 高山兀鹫 | II | 较少见 | 栖息于高山、草原及河谷地区，以尸体、病弱的大型动物、旱獭、啮齿类或家畜等为食。 | 102.067237 | 29.784492 | 偶尔空中飞过 | 500 |
| 4 | 普通鵟 | II | 较常见 | 栖息于山地森林和林缘地带，常单个活动，以森林鼠类为食。 | 102.060027 | 29.785051 | 偶尔空中飞过 | 100 |
| 5 | 红隼 | II | 较常见 | 主要栖息于海拔 3000m 以下的山地，多单个或成对活动，吃大型昆虫、鸟和小哺乳动物。 | 102.058439 | 29.799911 | 偶尔空中飞过 | 500 |
| 6 | 藏雪鸡 | II | 较常见 | 栖息于栖于多岩的高山草甸及流石滩，啄食植物的球茎、块根、草叶和小动物等。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 7 | 血雉 | II | 较少见 | 栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中，食松（杉）叶和种子。 | 102.017519 | 29.881304 | 羽毛 | 450 |
| 8 | 勺鸡 | II | 较少见 | 栖息于针阔混交林，密生灌丛的多岩坡地，山脚灌丛，开阔的多岩林地，松林及杜鹃林，以植物根、果实及种子为主食。 | 102.056701 | 29.817357 | 羽毛 | 40 |

| 序号 | 种名 | 保护级别 | 种群数量 | 保护区内分布状况 | 评价区调查结果 | | | 与最近工程距离 (m) |
|----|--------|------|------|---|------------|-----------|---------|-------------|
| | | | | | 发现点位 E | 发现点位 N | 活动或痕迹状况 | |
| 9 | 楔尾绿鸠 | II | 少见 | 栖息于山丘沟谷间的亚热带常绿阔叶林和针、阔叶混交林地带，以树木和其他植物的果实与种子为食。 | 102.058997 | 29.779650 | 叫声 | 500 |
| 10 | 灰林鸮 | II | 较少见 | 栖息山地阔叶林和混交林中，尤其喜欢河岸和沟谷森林地带，夜行性，主要以啮齿类为食，也吃小鸟、蛙、小型兽类和昆虫，偶尔在水中捕食鱼类。 | 102.055435 | 29.775627 | 叫声 | 600 |
| 11 | 领鸺鹠 | II | 少见 | 栖息于山地森林和林缘灌丛地带，除繁殖期外都是单独活动，主要以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟和其他小型动物。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 12 | 白喉针尾雨燕 | 省 | 较常见 | 栖息于山地森林、河谷等开阔地带，主要以双翅目、蚂蚁、鞘翅目等飞行性昆虫为食。 | 102.062624 | 29.782611 | 偶尔空中飞过 | 10 |

5.5.2.5 兽类

(一) 种类及组成

通过实地调查、查阅资料以及访问得知，评价区有兽类 7 目 15 科 27 种。其中啮齿目和食肉目的种类最多 2 科 7 种和 4 科 7 种，其次是偶蹄目 4 科 5 种，食虫目 1 科 3 种，兔形目 2 科 3 种，翼手目 1 科 1 种，灵长目 1 科 1 种。各类兽类的科、种及所占比例具体情况见表 5-14。

表 5-14 哺乳类各目、科物种组成表

| 目 | 科 | 物种数 | 占总种数的 (%) |
|-----------------|----------------------|-----|-----------|
| 食虫目 Insectivora | 鼯鼠科 Soricidae | 3 | 11.12% |
| 翼手目 Chiroptera | 蝙蝠科 Vespertillonidae | 1 | 3.71% |

| 目 | 科 | 物种数 | 占总种数的 (%) |
|------------------|--------------------|-----|-----------|
| 灵长目 Primates | 猴科 Cercopithecidae | 1 | 3.70% |
| 食肉目 Carnivora | 犬科 Canidae | 2 | 7.41% |
| | 熊科 Ursidae | 1 | 3.70% |
| | 鼬科 Mustelidae | 3 | 11.12% |
| | 猫科 Felidae | 1 | 3.70% |
| 偶蹄目 Artiodactyla | 猪科 Suidae | 1 | 3.70% |
| | 麝科 Moschidae | 1 | 3.70% |
| | 鹿科 Cervidae | 2 | 7.41% |
| | 牛科 Bovidae | 1 | 3.70% |
| 啮齿目 Rodentia | 松鼠科 Sciuridae | 1 | 3.70% |
| | 鼠科 Muridae | 6 | 22.22% |
| 兔形目 Lagomrpha | 兔科 Leporidae | 1 | 3.70% |
| | 鼠兔科 Ochotonidae | 2 | 7.41% |

从上表可以看出，啮齿目和食肉目所占比例最大，两者合计占兽类总数的 51.9%，在科级水平上，鼠科 Muridae 种类最多达 6 种，占兽类总数的 22.2%。

(二) 区系

评价区有分布的 27 种兽类中属古北界的有 9 种，属东洋界的有 16 种，广布种 2 种。分别占评价区兽类总种数的 33.3%、59.3%和 7.4%。可见，评价区的兽类区系以东洋界成分占主要地位。

按张荣祖（1999）对哺乳类分布型的划分，评价区内兽类有 4 种分布型，其种类和所占比例见表 5-15。

表 5-15 评价区兽类区系组成表

| 区系 | 分布型 | 物种数 | 百分比 |
|-----|-----------|-----|---------|
| 古北界 | 古北型 | 5 | 18.52% |
| | 全北型 | 2 | 7.41% |
| | 季风型 | 1 | 3.70% |
| | 高地型 | 1 | 3.70% |
| 东洋界 | 喜马拉雅-横断山型 | 3 | 11.11% |
| | 东洋型 | 7 | 25.93% |
| | 南中国型 | 6 | 22.22% |
| 广布种 | 广布型 | 2 | 7.41% |
| 合计 | 8 种 | 27 | 100.00% |

由上表可以看出，评价区东洋型和南中国型物种最多，分别占评价区鸟类总数的 25.93%和 22.22%，因此，评价区兽类主要受到东洋型和南中国型物种的影

响。

(三) 生态类型

根据评价区生境特点及兽类的生活习性,评价区的兽类可以划分为以下生态类型:

森林类型:生活在评价区内森林生境中的兽类。如黄鼬 (*Mustela sibirica*)、黄喉貂 (*Martes flavigula*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*)、野猪 (*Sus scrofa*)、水鹿 (*Cervus unicolor*)、鬣羚 (*Capricornis sumatraensis*) 等。

灌草丛类型:评价区灌丛生境中活动栖息的兽类。如草兔 (*Lepus capensis*)、社鼠 (*Niviventer confucianus*)、龙姬鼠 (*Apodemus draco*) 等。

(四) 国家和省级重点保护兽类

评价区有国家 I 级重点保护兽类 1 种,林麝 (*Moschus berezovskii*), 国家 II 级重点保护兽类 5 种,分别是猕猴 (*Macaca mulatta*)、鬣羚 (*Capricornis sumatraensis*)、黑熊 (*Selenarctos thibetanus*)、黄喉貂 (*Martes flavigula*)、水鹿 (*Cervus unicolor*); 四川省级保护兽类 4 种,赤狐 (*Vulpes vulpus*)、伶鼬 (*Mustela nivalis*)、豹猫 (*Prionailurus bengalensis*) 和毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*), 分述如下:

猕猴:典型的猕猴属动物,主要栖息在 3500m 以下的石山峭壁、溪旁沟谷和江河岸边的密林中或疏林岩山上,群居,以树叶、嫩枝、野菜等为食,也吃小鸟、鸟蛋、各种昆虫,捕食其它小动物。

鬣羚:典型林栖兽类,是亚洲东南部热带、亚热带地区的典型动物之一,主要活动于海拔 1000-4400 m 针阔混交林、针叶林或多岩石的杂灌林。主要以青草、树木嫩枝、叶、芽、落果和菌类、松萝等为食。

黑熊:林栖动物,栖于海拔 1400m 的阔叶林到 3600m 的高山灌丛草甸。杂食性。

黄喉貂:栖息地海拔高度为 3000m 以下。活动于常绿阔叶林和针阔叶混交林区。大面积的丘陵或山地森林中,但不受林型的影响,是典型的食肉兽,从昆虫到鱼类及小型鸟兽都在它的捕食之列。除动物性食物外,也采食一些野果、浆果。主要食物包括鼠、獾、狸、鸟和鸟卵、鱼,以及植物的果实等,特别喜欢

攻击紫貂和松鼠。

水鹿：体型粗壮接近马鹿，栖息于海拔 2000-3700m 的热带和亚热带林区、草原、阔叶林、季雨林、稀树草原、高山溪谷及高原地区等环境。以草、果实、树叶和嫩芽为食。

赤狐：栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊，皆可栖息。听觉、嗅觉发达，性狡猾，行动敏捷。喜欢单独活动。在夜晚捕食。主要以草地田鼠、鼠、松鼠、兔鼠类为食，也吃野禽、蛙、鱼、昆虫等，还吃各种野果和农作物。

伶鼬：栖息于针阔叶混交林、亚高山或干旱山地针叶林，林缘灌丛，亦常见于草原地带，食物以小型啮齿类为主，同时亦兼食小鸟、蛙类及昆虫等。

豹猫：主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。分布的海拔高度可从低海拔海岸带一直分布到海拔 3000m 高山林区。在半开阔的稀树灌丛生境中数量最多，浓密的原始森林、垦殖的人工林（如橡胶林、茶林等）和空旷的平原农耕地数量较少，干旱荒漠、沙丘几无分布。主要以鼠类、松鼠、飞鼠、兔类、蛙类、蜥蜴、蛇类、小型鸟类、昆虫等为食，也吃浆果、榕树果和部分嫩叶、嫩草，有时潜入村寨盗食鸡、鸭等家禽。豹猫的食性和生活习性与俗称“野狸子”的丛林猫很相似，虽然两者外观有差异，但仍然容易被搞混。

毛冠鹿：栖息于海拔 1000-3000m 高中山灌丛、竹丛和草丛较多的河谷林灌及森林中。善隐蔽，成对黄昏活动最频繁。以各种草类为食，亦食山村豆类作物。

评价区内保护兽类的具体分布情况见下表：

表 5-16 评价区重点保护兽类分布状况表

| 序号 | 种名 | 保护级别 | 种群数量 | 保护区内分布状况 | 评价区调查结果 | | | 与最近工程距离 (m) |
|----|----|------|------|--------------------------------|------------|-----------|---------|-------------|
| | | | | | 发现点位 E | 发现点位 N | 活动或痕迹状况 | |
| 1 | 林麝 | I | 少见 | 栖于常绿阔叶林和针阔叶混交林区，以草、果实、树叶和嫩芽为食。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 2 | 猕猴 | II | 较少见 | 栖于石山峭壁、溪旁沟谷和江河岸边的密林中或疏林岩山上， | 102.065241 | 29.775888 | 结群活动 | 300 |

| 序号 | 种名 | 保护级别 | 种群数量 | 保护区内分布状况 | 评价区调查结果 | | | 与最近工程距离(m) |
|----|-----|------|------|--|------------|-----------|---------|------------|
| | | | | | 发现点位E | 发现点位N | 活动或痕迹状况 | |
| | | | | 群居，以树叶、嫩枝、野菜等为食，也吃小鸟、鸟蛋、各种昆虫，捕食其它小动物 | | | | |
| 3 | 鬃羚 | II | 少见 | 栖于常绿阔叶林和针阔叶混交林区，以草、果实、树叶和嫩芽为食。 | 102.056959 | 29.775348 | 足迹 | 600 |
| 4 | 黑熊 | II | 少见 | 林栖动物，栖于海拔1400m的阔叶林到3600m的高山灌丛草甸。杂食性。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 5 | 黄喉貂 | II | 较少见 | 栖息于常绿阔叶林和针阔叶混交林区，典型的食肉兽，主要食物包括鼠、獾、狸、鸟和鸟卵、鱼，以及植物的果实等，特别喜欢攻击紫貂和松鼠。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 6 | 水鹿 | II | 较少见 | 栖于常绿阔叶林和针阔叶混交林区，以草、果实、树叶和嫩芽为食。 | 102.059727 | 29.779455 | 足迹 | 500 |
| 7 | 赤狐 | 省 | 较少见 | 栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山附近，以鼠类为食，也吃野禽、蛙、鱼、昆虫和农作物。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |
| 8 | 伶鼬 | 省 | 较少见 | 栖息于针阔叶混交林、亚高山或干旱山地针叶林，林缘灌丛，主食小型啮齿类，亦兼食小鸟、蛙类及昆虫等。 | 102.058643 | 29.776000 | 单独活动 | 600 |
| 9 | 豹猫 | 省 | 较少见 | 主要栖息于山地林 | 科考资料 | | 科考资料 | - |

| 序号 | 种名 | 保护级别 | 种群数量 | 保护区内分布状况 | 评价区调查结果 | | | 与最近工程距离 (m) |
|----|-----|------|------|--|---------|--------|---------|-------------|
| | | | | | 发现点位 E | 发现点位 N | 活动或痕迹状况 | |
| | | | | 区、郊野灌丛和林缘附近，主要以鼠类、兔类、蛙类、爬行类、小型鸟类和昆虫等为食，也吃植物果实。 | | | | |
| 10 | 毛冠鹿 | 省 | 少见 | 栖于常绿阔叶林和针阔叶混交林区，以草、果实、树叶和嫩芽为食。 | 科考资料 | | 科考资料 | - |

5.5.2.6 评价区野生动物活动现状

评价区域较为常见的动物，鱼类有大渡裸裂尻，数量较多，主要分布于评价区磨西河下游水量较大的河段；两栖类常见的有山溪鲵、西藏山溪鲵和华西蟾蜍，主要分布于磨西河、黑沟、大木干沟、小河子沟等水域附近，以下游河段两边林区附近最丰富；爬行类以山滑蜥、菜花原矛头蝮较为常见，除高原蝮外，其余物种分布海拔较低，针叶林区和针阔混交林区山滑蜥、菜花原矛头蝮最为常见；鸟类物种较多，常见种类不多，常见的包括普通鵟、红隼、藏雪鸡、雪鹑、高原山鹑、白腰雨燕、领雀嘴鹀、黄臀鹀、松鸦、麻雀等，高山草原物种种类较少，物种丰富度较低，针叶林区和针阔混交林区种类较多，物种丰富度较高，常见鸟类多分布于该生境带；小型哺乳类包括食虫目、食肉目、偶蹄目、啮齿目的物种等，由于旅游活动的影响，大型哺乳类极其少见，能见到猕猴、伶鼬、黄鼬、野猪、岩松鼠等动物的痕迹，兽类以高山区物种种类较少，物种丰富度较低，针叶林区和针阔混交林区种类较多，物种丰富度较高，常见兽类多分布于针阔混交林区。

5.6 主要保护对象

贡嘎山自然保护区以保护高山生物多样性及多元生态系统为主，主要保护对象为大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统、各类珍稀野生动植物资源、海螺沟低海拔现代冰川为主的各种自然景观资源。

保护区的主要保护对象具体为：

- 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、荒漠等多个生态系统类型。

评价区内基本具备自然保护区的各个生态系统类型，生态系统结构与功能相对稳定和健全。但由于海拔高和全球气候变化等多种因素，这一地区的生态系统也处在十分脆弱的状态。

2) 以白唇鹿、马鹿、林麝、马麝、牛羚、川金丝猴、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。

3) 以海螺沟低海拔现代冰川为主的各种自然景观资源。

5.6.1 山地生态系统

评价区位于典型山地地貌区，主要保护的山地生态系统主要包括山地生态系统主要为各类森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统等。

森林生态系统主要分布在评价区中、低海拔区段，主要沿河分布，表现为河流两侧的云冷杉林、桦木林和少量铁杉林以及乔木状杜鹃林（在植被描述中归入杜鹃灌丛）为主（见附图）。其中，常绿针叶的云杉林大面积分布于保护区亚高山区，冷杉林多呈条带状分布主要分布于河流西坡；落叶阔叶的桦木林主要呈大斑块状分布，多数分布于远离道路的坡面上；针冰混交的铁杉林主要分布在3000m以下的磨西公路段，分布面积相对较广，东西坡面上均有大面积分布；常绿革叶的乔木状杜鹃林多分布在评价区中、高山区段，K13+700~K56+580越岭段，该植被类型在东西坡面两侧均呈大面积连续分布。以上四类森林类型，是评价区内主要分布的森林类型，分布面积相对较大。其他森林类型主要为红杉林，多斑块状单一分布，分布面积较小，斑块数量极少，仅分布在东坡3400m以上区域。

灌丛生态系统主要有杜鹃灌丛、蔷薇灌丛和高山柳灌丛等。其中，杜鹃灌丛分布面积最大，主要分布在K3+270~K11+400段为沿河线和K11+400~K56+580越岭段，东西坡均有大面积连续分布。蔷薇灌丛和高山柳灌丛仅小面积斑块状分布于河流两侧，多为散生，很少呈带状植被分布。

高山草地生态系统是评价区重要生态类型之一，整条线路分布于K3+270~K11+400段为沿河线和K11+400~K56+580越岭段海拔3600m以上区域，下部

为杜鹃灌丛，或与杜鹃林呈交错分布，分布下限为河谷地带。

5.6.2 珍稀野生动植物资源

5.6.2.1 珍稀野生动物资源

评价区内有脊椎动物 24 目 58 科 168 种。有鱼类 1 目 1 科 3 种，两栖类 2 目 4 科 11 种，爬行类 1 目 3 科 7 种，鸟类 13 目 35 科 120 种，兽类 7 目 15 科 27 种。评价区兽类、鸟类、两栖类和爬行类占保护区物种总数的比例分别为 27.8%、36.8%、55%、25%；评价区有国家 I 级重点保护鸟类 2 种，有国家重点 II 级保护鸟类 9 种，四川省级保护鸟类 1 种，评价区国家重点保护鸟类占保护区国家重点保护鸟类的 33.3%，四川省级保护鸟类占保护区的 14.3%；评价区有国家 I 级重点保护兽类 1 种，国家 II 级重点保护兽类 5 种，四川省级保护兽类 4 种，国家重点保护兽类占保护区的 22.2%，四川省级保护兽类占保护区的 80%，另有四川省重点保护鱼类 1 种。

评价区的国家重点保护野生动物和四川省级保护野生动物详见本章 5.5.2 节。总体来看，评价区面积占保护区总面积仅 1.25%，但珍稀野生动物种类较为丰富，珍稀野生动物资源总量在保护区内占有重要地位。

5.6.2.2 珍稀野生植物资源

根据调查和查阅资料，评价区内有国家 I 级保护野生植物红豆杉 1 种和 II 级保护野生植物冬虫夏草、油麦吊云杉、连香树、金荞麦 4 种，发现的西康玉兰经现场确认栽培种。有珍稀濒危野生植物红豆杉、桃儿七、地锦、高山大戟、钩腺大戟、匙叶甘松、三角叶薯蓣和多种兰科植物共 43 种。上述野生植物的分布地情况见表 5-8。

5.6.3 海螺沟低海拔现代冰川为主的各类自然景观资源

海螺沟低海拔现代冰川自然景观带不在本次评价区范围内，故不做评价。

河流景观是本次评价区重要的自然景观类型之一。在评价区中，以康定河、磨西河为主沟的主河段南北纵向拉伸分布，形成典型的河流、峡谷地貌类型，为区域及下游居民区提供水源补给，也是该区段重要的自然景观类型，而以“红石”出名的红石公园等支流，不仅是主沟重要的水源补给线，也构成了区域重要的自

然景观资源。

6 影响评价

根据公路建成后的核查数据汇总，保护区范围内 G434 线榆磨公路改造项目占地情况：本项目在保护区实验区的永久占地为 58.3400hm²，包括原有公路用地 39.2575 hm²和新增永久占地 19.0825hm²。新增永久占地中，占用有林地 5.2507hm²、灌木林地 2.7625 hm²、草地 11.0693hm²，未占用宅基地和湿地，这些有林地区域内有大小树木（胸径>5cm）3818 株，统计蓄积量为 125.04m³；在疏林地和灌木林地内有乔木树苗约 5700 株（见附表 2）。

6.1 对景观及生态系统的影响

6.1.1 对生态系统的影响

6.1.1.1 对生态系统面积的影响

利用区域历年林地变更资料及保护区管理局相关监测资料数据针对项目建设前后对比分析，公路改造项目建设前后评价区内生态系统面积变化情况见表 6-1。

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 | 建设前面积 (hm ²) | 建成后面积 (hm ²) | 变化面积 (hm ²) | 变化比例 (%) | 占评价区同类生态系统比例(%) |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 森林生态系统 | 3520.45 | 3515.1993 | -5.2507 | -0.11 | -0.15 |
| 灌丛生态系统 | 603.30 | 600.5375 | -2.7625 | -0.05 | -0.46 |
| 草地生态系统 | 871.27 | 860.2007 | -11.0693 | -0.21 | -1.27 |
| 湿地生态系统 | 58.62 | 58.6200 | 0 | 0 | 0 |
| 人工生态系统 | 54.60 | 73.6825 | +19.0825 | +0.37 | +34.95 |
| 合计 | 5108.24 | 5108.24 | / | / | / |

由上表可知，公路改造项目建设前后，影响占用的生态系统类型主要为人工生态系统（主要是道路）和草地生态系统，分别直接受影响面积为 19.0825 hm²和 11.0693hm²，其次为森林生态系统和灌丛生态系统。其中，草地生态系统在高山区分布面积较广，多呈连片的大景观斑块分布，因此道路修建过程也基本未破坏该类生态系统功能；而人工生态系统中主要利用现有道路（占用面积为 39.2575 hm²，占总占地面积的 67.29%），未占用宅基地；森林生态系统主要为桦木、云

杉、冷杉、铁杉、乔木状杜鹃等为优势种为主的针阔叶森林，多呈大面积分布；灌丛生态系统被占用的区域主要为低矮的高山杜鹃灌丛和少量蔷薇灌丛、柳灌丛，这些灌丛在评价区乃至保护区的中高山地区呈大面积分布，为评价区高山区东西坡面上的主要植被类型，也多呈大面积分布；道路工程建设未直接影响湿地生态系统的分布面积，湿地生态系统受到的影响区主要分布在较低海拔的区域，受到影响的景观斑块范围较小，且影响区分布较为零散。综合分析，本项目道路改建完成后基本不会破坏以上各类生态系统的结构和功能。

综上，项目改建前后评价区内各类生态系统结构和功能未发生明显变化（特别是自然生态系统，其变化幅度多小于 1%），道路改建工程对评价区各类生态系统的结构和功能整体影响较小，未破坏评价区山地生态系统的功能。

6.1.1.2 对生态系统稳定性的影响

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。

项目新增永久占地主要涉及草地生态系统和森林生态系统，灌丛生态系统次之，而湿地生态系统面积无改变。由于灌丛生态系统、草地生态系统面积和森林生态系统减少的区域多为连续分布的大面积地块（见 6.1.1.1 阐述），因此，道路建设对保护区自然生态系统结构的影响较小，加之项目新增占地区总面积不大，因此对这些生态系统的稳定型改变很小。

工程建设导致的评价区生物量损失值很小（详见附表 2 工程永久占地小班表），即工程建设对评价区现有植被的破坏程度轻微，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，工程建设对评价区生态系统稳定性影响小，工程建设未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,本项目路段改造建设对保护区自然生态系统内新增永久占地面积约为 19.0825 hm²,永久占地区主要分布着森林生态系统(5.2507 hm²)、草地生态系统(11.0693 hm²)和灌丛生态系统(2.7625 hm²),未占用湿地生态系统。组成系统整体上没有缺失,道路建设虽然新增占用少量山地,但整体上不影响生态系统的种类组成,可能会对动物活动范围造成一定影响,但由于占地面积较小,动物可以迁徙到临近生境下,因此对动物多样性组成也不构成影响。总之,该道路工程修建设没有损坏系统成分的完整性。

从第二个层次来看,项目建设后,除占地区内的部分植物群落环境发生改变外,生态系统的绝大部分区域原有生境不变,以这一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变化,因此生态系统总体的组织结构仍然完整。

从第三个层次来看,本项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响,直接侵占区域面积占生态系统面积的比重很小,因此小面积的侵占和干扰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,本项目改建完成基本未对生态系统的完整性带来明显影响。

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 5 类生态系统,道路修建前后,这 5 类生态系统的数量没有发生变化,所发生变化的是,森林、灌丛和草地生态系统面积减少部分构成了人工生态系统中新的道路占地部分,湿地生态系统的面积无改变。对于自然生态系统而言,虽然整体上面积有所减少,但对山地生态系统多样性和山地植被群落多样性基本不构成影响,因此道路改建基本未对评价区生态系统多样性构成影响。

6.1.2 景观生态体系的影响预测

由于本项目施工,永久占地区原有植被消失,这些改变将影响原有景观生态体系的格局和动态。如:改变景观斑块类型,原有部分自然斑块转变为人为建设用地斑块,使斑块破碎化和异质性程度上升,降低各斑块和廊道的连通性,最终

影响和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

下表 6-2 总结了评价区各斑块类型的数量、分布面积和斑块平均面积受工程影响后的实际变化,利用它们可以定量分析项目建设对景观生态体系的已有影响。

表 6-2 评价区斑块要素变化核查表

| 斑块类型 | 斑块数量变化 | | 面积 (hm ²) | | 斑块平均面积 (hm ² /块) | |
|-----------|-------------|-----------|-----------------------|----------|-----------------------------|----------------|
| | 建成后 | 变化 | 建成后 | 变化 | 建成后 | 变化 |
| 森林 | 1108 | -12 | 3515.1993 | -5.2507 | 3.1726 | +0.0393 |
| 灌丛 | 113 | +3 | 600.5375 | -2.7625 | 5.3145 | -0.1700 |
| 草地 | 155 | +1 | 860.2007 | -11.0693 | 5.5497 | -0.2079 |
| 水体 | 17 | 0 | 58.6200 | 0 | 3.4482 | 0 |
| 建设用地 | 43 | +15 | 73.6825 | +19.0825 | 1.7135 | -0.2365 |
| 总计 | 1436 | +7 | 5108.24 | / | 3.5573 | -0.0174 |

由表 6-2 可以看出,公路改建前后评价区景观斑块类型没有变化,各景观斑块类型仅在数量上存在微弱变化,各类景观斑块平均面积均表现为微弱减小,评价区内建设用地斑块总面积有一定上升,主要是道路面积的增加,同时斑块数量也增加,因此斑块平均面积略有减小。而评价区斑块平均面积减少幅度很小(仅下降 0.0174hm²/块)。

6.1.2.2 廊道的变化

评价区内的廊道分河流和道路两种。康定河、磨西河均属带状廊道,沿途省道 434 榆磨路段改造项目占地沿河拓展,但未占用河流的面积,项目实施后河流廊道的现有性质(长度、宽度、流向、流量、结冰期等)没有改变;评价区的公路只是在原有基础上略有加宽,其余公路穿越区无改变。因此,项目的实施未改变河流廊道的水流量、宽度和走向等性质,评价区的道路廊道整体上也未发生明显的改变。由于没有大面积破坏自然生态系统类型,因此建设前后景观斑块间连通性未发生显著变化。

6.1.2.3 景观优势度的变化

工程建设和运行未对评价区的景观生态体系产生显著不利影响。对景观生态

体系的影响较小。利用 ArcGIS 制作工程评价区景观生态体系图叠加工程实际布置图，计算建设前后评价区各类景观优势度值的变化，具体情况见表 6-3。

表 6-3 项目建设前后评价区各景观 Do 值变化表

| 景观类型 | 现有优势度 | 建设前优势度 | 优势度变化 | 变化比例 |
|------|--------|--------|--------|---------|
| 森林 | 71.85% | 72.21% | -0.36% | -0.50% |
| 灌丛 | 9.65% | 9.64% | +0.01% | +0.10% |
| 草地 | 15.37% | 15.47% | -0.10% | -0.65% |
| 水体 | 1.24% | 1.24% | 0 | 0 |
| 建设用地 | 1.90% | 1.45% | +0.45% | +31.03% |

由表 6-3 可以看出，森林和草地景观优势度出现不同程度的减小，但减小幅度微弱，不足 1%；灌丛景观优势度稍有增加；建设用地景观优势度增加幅度较大，达到了 31.03%；水体景观的优势度保持不变。比较公路建设前后以上各类景观类型景观优势度的变化可见，建设用地景观的分布面积和斑块数量的增加是造成其景观优势度增加的主要原因，其中道路的显著改变是唯一因子；而湿地景观优势度无改变；森林景观虽然面积减少最大，但基于森林景观本身面积特别大，道路修建工程对森林景观优势度影响程度却不大，因此优势度仅有小幅减少；公路建成后，虽然灌丛和草地景观类型的斑块密度和频率基本不变，但由于其斑块景观比例有所改变，因此整体优势度分别呈现小幅度的上升与下降。

综上，公路建设前后，除建设用地景观优势度出现大幅增加外，其他景观的优势度变化程度较小，公路建设对其他景观类型优势度影响不大。

6.2 对生物群落的影响

根据项目改造设计方案，公路经过保护区实验区，其建设必然会对占地区域及邻近动植物带来影响。根据本项目建成后占地报告，公路改建完成后相对改建前新增永久占用植被地面积 19.0825hm²。

表 6-4 公路改造段植被和植物分布情况表

| 项目 | 路段/桥段/临时占地等 | 长度 (m) | 植被类型 | 主要植物 |
|----|-------------|--------|-------------|-----------------------------|
| 桥梁 | K13+860 中桥 | 45.08 | 新增占地区为冷杉林林缘 | 冷杉、杜鹃、忍冬、金露梅、花楸、绣线菊、蟹甲草等 |
| | K35+111 中桥 | 30 | 新增占地区为云杉林 | 铁杉、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |

| | | | | |
|-------|----------------|-------|------------------|---|
| | K39+198 大桥 | 114 | 新增占地区为云杉林 | 铁杉、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K42+929 大桥 | 140 | 新增占地区为云杉林 | 云杉、铁杉、糙皮桦、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K45+100 大桥 | 114 | 新增占地区为桦、云杉混交林 | 云杉、铁杉、糙皮桦、栒子、蔷薇、鳞毛蕨等植物 |
| | K45+445 中桥 | 58 | 新增占地区为桦林、云杉林 | 云杉、糙皮桦、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K45+571 大桥 | 102 | 新增占地区为桦、云杉混交林 | 糙皮桦、云杉、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、花楸、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K45+936.5 中桥 | 75 | 新增占地区为桦林 | 糙皮桦、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、苔草、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K51+798 小桥 | 23.08 | 新增占地区为桦林 | 糙皮桦、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、苔草、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K53+536 中桥 | 30.09 | 新增占地区为桦林 | 糙皮桦、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、苔草、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K55+712 小桥 | 30.18 | 新增占地区为桦、云杉、铁杉混交林 | 糙皮桦、长穗桦、云杉、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、苔草、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K56+232.459 中桥 | 94.99 | 新增占地区为云杉、铁杉混交林 | 铁杉、云杉、麦吊云杉、糙皮桦、青冈、杜鹃、卫矛等植物 |
| | K57+297.35 大桥 | 300.8 | 新增占地区为铁杉林 | 铁杉、云杉、麦吊云杉、糙皮桦、青冈、杜鹃、卫矛、鳞毛蕨等植物 |
| 避险车道 | K21+300.00 | 67.5 | 新增占地区为嵩草草甸、柳灌丛等 | 嵩草、高山柳、羊茅、针茅、珠芽蓼、钉柱委陵菜、野青茅等植物 |
| | K39+586.00 | 64.96 | 新增占地区为云杉林、杜鹃灌丛 | 云杉、高山栎、忍冬、蔷薇、栒子、杜鹃、多种柳、唐松草和蕨类等植物 |
| 停车应急区 | K21+700 | -- | 新增占地区为嵩草草甸、柳灌丛等 | 嵩草、高山柳、羊茅、针茅、珠芽蓼、钉柱委陵菜、野青茅等植物 |
| | K29+200 | -- | 新增占地区为嵩草草甸、柳灌丛等 | 嵩草、高山柳、羊茅、针茅、珠芽蓼、钉柱委陵菜、野青茅等植物 |

| | | | | |
|----------------------|-------------|-----|-----------------|---------------------------------------|
| | K36+320 | -- | 新增占地区为云杉林 | 铁杉、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K44+540 | -- | 新增占地区为桦、云杉混交林 | 云杉、铁杉、糙皮桦、栒子、蔷薇、鳞毛蕨等植物 |
| 冷、热、砼拌合站公用、小型结构物施工场地 | K24+400~600 | -- | 新增占地区为嵩草草甸、柳灌丛等 | 嵩草、高山柳、羊茅、针茅、珠芽蓼、钉柱委陵菜、野青茅等植物 |
| 砼拌合站 | K39+900 | -- | 新增占地区为嵩草草甸、杜鹃灌丛 | 嵩草、苔草、羊茅、针茅、珠芽蓼、钉柱委陵菜、野青茅、杜鹃、高山柳等植物 |
| 桥梁预制场 | K53+536 | -- | 新增占地区为杜鹃灌丛 | 多种杜鹃、岩须、金露梅、珠芽蓼、委陵菜、龙胆、剪股颖、嵩草、雪兔子等植物。 |
| | K55+712 | -- | 新增占地区为云杉林 | 云杉、高山栎、忍冬、蔷薇、栒子、杜鹃、唐松草和蕨类等植物 |
| 涵洞施工便道 | 130 道 | -- | 新增占地区为云杉、桦木混交林 | 云杉、铁杉、糙皮桦、红桦、栒子、蔷薇、鳞毛蕨、嵩草等植物 |
| 桥梁施工便道 | K35+111 | -- | 新增占地区为云杉林 | 铁杉、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K39+198 | -- | 新增占地区为云杉林 | 铁杉、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K51+798 | -- | 新增占地区为桦林 | 糙皮桦、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、苔草、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K53+536 | 100 | 新增占地区为桦林 | 糙皮桦、铁杉、红杉、冷杉、蔷薇、杜鹃、苔草、蟹甲草、野青茅等植物 |
| | K55+712 | 100 | 新增占地区为云杉林 | 云杉、高山栎、忍冬、蔷薇、栒子、杜鹃、唐松草和蕨类等植物 |
| | K56+232.495 | -- | 新增占地区为云杉、铁杉混交林 | 铁杉、云杉、麦吊云杉、糙皮桦、青冈、杜鹃、卫矛等植物 |

| | | | | |
|--------|------------|----|------------|------------------------------------|
| | K57+297.35 | -- | 新增占地区为铁杉林 | 铁杉、云杉、麦吊云杉、糙皮桦、青冈、杜鹃、卫矛、鳞毛蕨等植物 |
| 桥梁施工便桥 | K42+929 | 40 | 新增占地区为云杉林林 | 云杉、铁杉、糙皮桦、吊钟花、栒子、蔷薇、杜鹃、花楸、苔草、报春等植物 |
| | K57+297.35 | 40 | 新增占地区为铁杉林 | 铁杉、云杉、麦吊云杉、糙皮桦、青冈、杜鹃、卫矛、鳞毛蕨等植物 |

道路修建对实施区域的植被和植物种类造成破坏，导致其种群数量下降，其中永久占用有林地共 5.2507hm²，这些区域内有大小树木（胸径>5cm）3818 株，核算蓄积量为 125.04m³（详见附表 2 -工程项目永久占用保护区土地及林木资源一览表）。但由于这些植被和植物均是保护区内最常见的类型，且实施区域面积在评价区和保护区所占比例很低。综合分析认为，项目的建设完成未导致评价区和保护区植被类型和植物种类的减少。占用各植被面积情况见表 6-5。

表 6-5 各植被类型分布面积变化情况表

| 植被类型 | 评价区总面积 (hm ²) | 永久占用面积 (hm ²) | 占用比例 (%) |
|------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 云杉林 | 723.42 | 2.2829 | 0.32 |
| 冷杉林 | 1712.67 | 0.8788 | 0.05 |
| 铁杉林 | 565.36 | 0.4141 | 0.07 |
| 红杉林 | 8.98 | 0 | 0.00 |
| 桦林 | 510.02 | 1.6749 | 0.33 |
| 柳灌丛 | 38.09 | 0.1040 | 0.27 |
| 蔷薇灌丛 | 72.25 | 0.0383 | 0.05 |
| 杜鹃灌丛 | 492.96 | 2.6202 | 0.53 |
| 草甸 | 871.27 | 11.0693 | 1.27 |

利用 ArcGIS 软件，提取出公路建设永久占用植被类型面积，根据《四川植被》、《四川森林》中不同植被单位面积生物量经验公式，对现场实测的乔木树高、胸径、密度、冠幅等数据和灌木株高、密度以及直接收割一定面积草本层地上质量等数据，计算公路建设永久占地区不同植被类型单位面积的生物量（见表 6-6）。由表 6-6 可以看出，公路建设永久占地区内，云杉林的生物量损失最多，为 628.89 t，占总损失量的 42.04%；其次为桦林、冷杉林、杜鹃灌丛、铁杉林，均超过 100 t；草甸的生物量损失接近 100 t，为 87.67t；柳灌丛和蔷薇灌丛生物量损失特别少，不足 5 t；红杉林因没有被破坏，所以没有生物量损失。道路修建

工程虽然破坏了近道路两侧植被类型，但其总生物量的损失率约占评价区植被生物总量(985700 t)的 0.15%。

表 6-6 永久占地区各植被类型生物量损失情况表

| 植被类型 | 永久占用面积 (hm ²) | 群落单位面积生物量 (t/hm ²) | 损失的生物量 (t) | 比例(%) |
|-----------|------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|
| 云杉林 | 2.2829 | 275.48 | 628.89 | 42.04 |
| 冷杉林 | 0.8788 | 272.35 | 239.34 | 16.00 |
| 铁杉林 | 0.4141 | 284.60 | 117.85 | 7.88 |
| 红杉林 | 0 | 208.52 | 0 | 0.00 |
| 桦林 | 1.6749 | 176.64 | 295.86 | 19.78 |
| 柳灌丛 | 0.1040 | 37.86 | 3.94 | 0.26 |
| 蔷薇灌丛 | 0.0383 | 33.55 | 1.29 | 0.09 |
| 杜鹃灌丛 | 2.6202 | 46.26 | 121.21 | 8.10 |
| 草甸 | 11.0693 | 9.72 | 87.67 | 5.86 |
| 合计 | 19.0825 | / | 1496.05 | 100.00 |

本项目公路的改建过程中，公路永久占地区的植被变成道路，对植被生物量已经造成一定程度的损失值（见上表），但公路建成后的运营期内无施工影响，对植被不会形成新的损失，而游客旅游活动的影响将长期持续地存在。

综合分析，本项目榆磨公路的建设对评价区生物群落的影响相对较小，对植物种类的数量组成无改变。

6.3 对物种及其种群的影响

6.3.1 对野生动物的影响

6.3.1.1 施工期影响预测

省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程施工期对评价区内野生动物的影响主要有以下几个方面：

- 公路新增的永久占地直接破坏植被，导致动物栖息地面积缩小，原来在此区域活动的动物被迫迁往周边区域的栖息地；
- 工程作业对景观的破坏，降低动物栖息地生态价值，引起附近栖息动物产生不适感；
- 工程作业或将导致部分动物成体和幼体的直接死亡；
- 施工人员产生的废水、废气污染物造成水体或土壤污染，施工粉尘造成

环境及空气污染，危害动物健康甚至危及动物生命；

- 施工噪声、机械振动、施工人员活动惊扰野生动物，影响它们的正常活动、觅食及繁殖，噪音影响严重的将迫使它们暂时迁离。

(1) 对水生生物及鱼类的影响

施工过程中扰动地表土壤，若造成水土流失进入海子或河道，必将使水体浑浊、悬浮物增多，影响水质和水生生物的生存；“三废”处理不当流入水体，则会直接污染水体，进而影响鱼类的生长、觅食和栖息。

K13+678 至雅家埂垭口路段的施工主要影响干沟和吊海子，雅家埂至笆子房 K58+899 段主要影响磨西河、波堆堆河。猪腰子海子、黑沟、大木干沟和小河子沟均位于磨西河西侧，距离公路较远，几乎不会对鱼类构成影响。因此，上述水体中有直接影响的是干沟、磨西河和浑海子、吊海子。除公路建设需要开挖土石方引起水土流失外，建设项目在评价区内存在 4 个停车应急区和 2 个拌合场，以及新建大桥 5 座、中桥 6 座、小桥 2 座，涵洞 130 处。这些配套工程对水体的主要影响是水土流失导致的水体泥沙含量增加，除此之外还有施工机械使用不当造成的油污泄漏和生活污水泄漏引起的水质污染。另外，在跨河架设桥梁时，应特别注意规避两岸河堤塌陷造成水质浑浊，甚至小范围的泥石滑坡现象。

水土流失和水质污染是影响评价区内野生鱼类的主要因素。调查发现，评价区的鱼类主要在干沟、磨西河的下游分布，高海拔段水流量小，鱼类种群数量很小。除此之外，工程主要位于溪流的东侧，大部分路段距离溪流有一定的距离，因此，施工并不会对鱼类栖息地造成大范围破坏。在采取恰当的水土保持措施的情况下，可以有效降低流入溪流的泥沙和油污，同时，调查发现评价区内不存在垂钓和电烧鱼类行为，施工噪音和震动并不会对鱼类造成大的影响。综合评价施工期对评价区鱼类的影响较小。

(2) 对两栖动物的影响

两栖类的分布与水源分布关系紧密，对生境质量要求较高，两栖类的评价重点与鱼类相似，但因其能够适应陆地生活，活动范围可以扩大到水域附近区域。因此，建设项目对两栖类影响最大的是施工对水环境的污染和土石方开挖造成的栖息地破坏，施工噪音和震动对两栖类影响微弱。

由鱼类评价可知施工活动对水体的污染较小，对水体中生存的两栖类并不会造成较大影响，但开挖土石方会直接破坏水岸植被，导致两栖类栖息地面积缩小。除此之外，过往的施工车辆、工程堆积物、公路拓宽可能导致部分两栖类被碾压致死，局部漏油也会导致一些两栖类动物的死亡。

有利的因素是两栖类具有一定的迁徙能力，在遇到危险时能够采取逃避措施。由于施工区域周边植被景观相近，公路主要位于溪流的东侧且距离干沟、磨西河有一定距离，因此开挖土石方并不会对两栖类生活的主要生境造成大的破坏；干沟、磨西河西侧的植被和附近的小水坑则基本不会受到影响，这些因素利于两栖动物有效避开施工区域并迅速找到合适的生存空间；部分桥梁建设涉及到河岸两边植被的直接破坏，但破坏区域较整个评价区河道来说非常小；除此之外，评价区内生活的两栖类并无显著的食用价值和药用价值，遭到捕杀的风险很低。因此，施工期对评价区两栖动物的种群数量影响不大，整体影响较小。

(3) 对爬行类的影响

爬行类的活动范围较两栖类更大，运动能力更强，能适应的生境类型更多。施工期对爬行动物的影响主要有栖息地破坏和干扰。

建设项目涉及到保护区土地占用，由于施工破坏植被，从而改变爬行动物的生境，频繁的施工活动和裸露的地面不适合爬行动物生存，施工活动将侵占评价区沿线植被，导致影响区域扩大；工程建设发出的噪音和震动对爬行动物形成强烈的干扰，蛇类和蜥蜴类受到惊吓会在短期内迁往远处生活；除噪音和震动干扰外，人的捕食也会对蛇类构成直接威胁，筵子房海拔较低，森林茂密，生活着一些大型的游蛇科蛇类，若窜入施工区可能遭到工人捕杀。

与两栖类有所不同的是，爬行类对水的依赖性相对较弱，迁徙能力强于两栖类，因此，施工活动主要导致爬行类的迁离，一般不会导致爬行类的直接死亡；建设单位和保护区管理单位应采取必要措施，加强监管，可以明显降低爬行类的偷猎风险。因此，综合预测施工期对爬行类的影响较小。

(4) 对鸟类的影响

项目实施过程中对鸟类的影响主要表现在两个方面：一是土方开挖、机器震动、人员活动等产生的噪声，影响鸟类在施工区域内的觅食、求偶等活动；二是

施工人员的捕猎，因鸡形目鸟类个体大、味鲜美且行动相对迟缓，施工期施工人员可能捕食雉类，也可能网捕鸣声优美和外观漂亮的鸟类，如凤头雀莺、戴菊、画眉等。

有利的因素是鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面都具有其它动物无可比拟的优越性。因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类影响较小。

(5) 对兽类的影响

项目实施过程中对兽类的影响主要表现在：施工噪声会使习惯于在此区域活动的兽类受到惊扰而远离该区域，迁往它处生活，导致该区域兽类多样性降低；部分兽类的栖息地受到破坏，施工动土会侵占兽类的栖息环境，生活于公路附近的兽类可能会受到伤害。

工程沿线常见的兽类有四川短尾鼯、岩松鼠、巢鼠等种类，偶见大中型兽类如野猪、豹猫、水鹿和草兔等。因大中型兽类敏感性极强，在感知到环境的细微变化时即会逃逸，因此，施工期受影响的主要是小型兽类。受此影响的主要是公路边灌丛和次生林、原生林中生活的鼠类，如四川短尾鼯、岩松鼠、巢鼠等种类。由于工程呈现线性走向，占地规模较小，上述小型兽类都具有较强的适应能力，繁殖速度较其它种类更快，因此，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。除此之外，小型兽类大多夜间活动，施工区域留存的建筑材料也为小型兽类提供了庇护所，施工人员留下的食物也可以成为小型兽类的食物。因此，综合预测施工区的小型兽类能够在一定程度上适应施工活动，综合评价施工期对兽类的影响较小。

6.3.1.2 运营期影响预测

运营期，各施工机械退出评价区，噪音、震动对鸟类的影响大大降低，施工完成后公路周边植被得以迅速恢复，野生动物逐渐回归。线路上有涵洞 130 道和桥梁 13 座，分布在评价区各溪流，小型兽类、两栖类可从架空的涵洞下方通过，鸟类可从空中飞过，原公路附近无大、中型兽类活动，因此道路运营对动物活动的阻隔影响较小。运营期的其它影响主要有：

(1) 交通运输噪音和扬尘对沿线动物的生活造成干扰

公路修建完成后,将成为由磨西镇、新兴乡至康定的最近公路,也是由 G108 国道至石棉县到康定的首选道路,同时,海螺沟国家地质公园位于评价区南端磨西镇西侧,也会为公路吸引相当的车流量。综上所述,运营期省道 434 线榆林宫至磨西公路段车流量将有所提高。噪音主要影响的对象是公路沿线森林中活动的大中型兽类,扬尘主要影响公路两侧活动的小型兽类和两栖类。

运营期通行的车辆包括小型轿车、中小型货车、大型货车和事故排险车辆。运输噪音主要由发动机噪音和鸣笛噪音两部分组成,受地形限制,公路全线弯道较多,汽车鸣笛频率高,大型车辆和重载车辆发动机噪音较大,安装足够的减速带和凸面镜可以有效降低鸣笛频率,剩余的噪声随着距离增大逐渐衰减,一定时期后,远处的大中型兽类能够适应低强度的噪音;扬尘主要是大中型车辆带起,运输车辆采取严格的物料遮蔽措施可有效防止砂石洒落,公路采用沥青作为铺面材料,借助风力和降水可以使路面保持清洁,有利于将扬尘量减少到公路两侧小型兽类和两栖类可以接受的程度。

(2) 交通运输车辆导致的野生动物个体伤亡

公路修建完成后,小型兽类、两栖类和爬行类动物逐渐回归,车流量加大增加了这些动物的“路杀”风险,然而,公路及其配套设施建设本身又增加了区域生境异质性,公路两边会增加许多临时性水坑和遮蔽物,客观上有利于两栖类和爬行类、尤其是小型兽类的生存,这种有利因素可能增加上述三类动物的种群数量。不仅如此,爬行类和小型兽类适应能力较强,能够主动避开车流,选择更安全的通道通过。因此,公路运营虽会造成一定数量的动物“路杀”,但并不会对小型兽类、两栖类和爬行类种群数量构成大的影响。

(3) 游客驻足停留,废弃物对野生动物栖息地污染

海螺沟国家森林公园位于磨西镇西,紧邻评价区南侧,红石公园位于评价区内两河口位置,随着交通条件的改善,更多的游客纷至沓来,这些游客以自驾游为主要形式,行车途中可能产生一定的生活垃圾,日积月累将造成沿途动物栖息地的破坏,必须加强管理。

6.3.1.3 对重点保护野生动物的影响预测

评价区有金雕、胡兀鹫、林麝 3 种国家 I 级重点保护动物分布,有高山兀鹫、

普通鳶、红隼、藏雪鸡、血雉、勺鸡、楔尾绿鸠、灰林鸮、领鸺鹠、猕猴、黑熊、黄喉貂、水鹿、鬣羚 14 种国家 II 级重点保护动物分布，有白喉针尾雨燕、赤狐、伶鼬、豹猫、毛冠鹿、青石爬鮡 6 种四川省级保护动物分布。保护鸟类和兽类在评价区大都分布远离人类干扰的评价区针叶林或灌丛中，唯有青石爬鮡分布于水中，重点保护野生动物的分布特点决定了其受到的影响较小。

1、施工期对保护动物的影响预测

(1) 工程噪声的影响：

从物种分布上看，根据科考资料和野外调查资料，本项目工程施工大部分集中在干沟、磨西河东侧的半山坡上，距离各金雕、胡兀鹫、高山兀鹫、普通鳶、红隼、藏雪鸡、血雉、勺鸡、楔尾绿鸠、灰林鸮、领鸺鹠等重点保护鸟类和重点保护鱼类的主要栖息地和活动地较远，林麝、猕猴、黑熊、黄喉貂、水鹿、鬣羚、伶鼬、豹猫、毛冠鹿等重点保护兽类则基本不会靠近施工区域（附图）。

①对重点保护鸟类的影响：项目实施过程中对鸟类的影响主要表现在噪音干扰和人为偷猎两个方面，重点保护鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面都具有其它动物无可比拟的优越性，在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类影响较小。

②对重点保护兽类的影响：项目实施过程中对兽类的影响主要表现在施工干扰和栖息地破坏两方面，大型兽类敏感性极强，在感知到环境的细微变化时即会逃逸，且公路两侧主要为针叶林、草甸和灌木林区，草甸活动的重点保护野生动物极少，中低海拔的针叶林中保护动物相对更多，但针叶林吸噪作用也更强，因此，施工期主要影响距离工区较近的中小型兽类，如伶鼬、豹猫等，影响以栖息地破坏为主，而林麝、猕猴、黑熊、水鹿、鬣羚、毛冠鹿等大型保护兽类则基本不会受到干扰或栖息地破坏的影响。

③对重点保护鱼类的影响：

评价区仅有青石爬鮡 1 种四川省级保护动物，青石爬鮡主要活动与评价区下游河中，榆林河和磨西河水量较大，建设项目可能污染水质，但通过科学管理，可以将污染控制在该种的耐受范围内，进入运营期，水质明显好转，青石爬鮡生存环境逐渐恢复至施工之前。

(2) 栖息地占用的影响:

公路建设主要在原有道路上扩宽,因此新增占地少;占地类型主要为草地,并不是重点保护野生动物生存的主要区域;调查期间没有发现重点保护野生动物在沿线活动。因此,工程建设对重点保护野生动物栖息地占用的影响很小。重点保护鱼类主要生活在磨西河下游,此段水流量较大也较稳定,工程施工造成的水土流失和污染物排放对生活在下游河段中的鱼类影响非常小。

(3) 人为猎捕的影响:

保护鸟类藏雪鸡、勺鸡、血雉、保护兽类鬣羚、猕猴、毛冠鹿是相对比较容易受到人为猎捕和被威胁的对象,需要采取严厉的禁止措施,禁止措施得当则几无影响。

2、运营期对保护动物的影响预测

工程建成运营后,因为公路是在现有基础上的改扩建,比较现有的游客和旅游车辆的影响来说,新增的噪声影响深度和范围并不会很大,除了运营初期还会有少量的水土流失存在可能进入水体影响保护鱼类青石爬鮡外,因其它重点保护野生动物均远离公路,故公路运营期对其它保护动物的影响很小。

6.3.1.4 动物迁移的影响预测

评价区内野生动物资源丰富,珍稀物种有金雕、胡兀鹫、林麝 3 种国家 I 级重点保护动物分布,有高山兀鹫、普通鵟、红隼、藏雪鸡、血雉、勺鸡、楔尾绿鸠、灰林鴉、领鸺鹠、猕猴、黑熊、黄喉貂、水鹿、鬣羚 14 种国家 II 级重点保护动物分布,有白喉针尾雨燕、赤狐、伶鼬、豹猫、毛冠鹿、青石爬鮡 6 种四川省保护动物分布。

鸟类飞行能力强,活动区域大,公路建设基本不影响鸟类迁移,而两栖类、爬行类、兽类较易受到影响。从工程设计来看,因公路主要位于溪流的东侧且距离干沟、磨西河有一定距离,因此开挖土石方并不会对两栖类生活的主要生境造成大的破坏,在充分设置动物通道的情况下,对两栖类迁移的影响不大;爬行类与两栖类相似,活动能力强于两栖类,受到的影响更小;兽类分大型兽类和小型兽类,小型兽类对生境适应性较强,对人为活动敏感性大大小于大型兽类,大型兽类嗅觉、听觉敏锐,生性敏感,能够在较远的位置发现危险近而采取躲避措施,

公路施工和运营期车流量大，噪音和震动在短时间内将成为公路两侧大型兽类活动的主要影响因子，近而影响到动物迁移，本项目主要影响动物的水平迁移。

因此，本评价报告建议修建一定的动物迁移通道（详见 8.2.2.2 节），预测公路运营若干年后，沿线动物逐渐适应干扰后，能够利用动物通道进行水平迁移或垂直迁移，甚至直接跨越公路进行迁移。

6.3.2 对国家重点保护与珍稀濒危野生植物的影响

根据调查和建成后核实，评价区内分布有国家 I 级重点保护野生植物 1 种——红豆杉，有 II 级重点保护野生植物 4 种——冬虫夏草、油麦吊云杉、连香树和金荞麦，有珍稀濒危野生植物 42 种，核实后各种保护及珍稀野生植物的实地调查分布数量及生长地环境见表 5-8。在规划永久及临时占地区域内未发现有国家重点保护和珍稀濒危野生植物。实地调查的所有国家保护野生植物和多数珍稀濒危野生植物距离规划公路超过百米，因此受到工程施工影响较小；虽然少数珍稀濒危野生植物（如钩腺大戟、香花羊耳蒜、绶草等）分布地距离规划公路不足百米，但经本次调查核实，本项目主要在原有占地范围内改建，其影响范围和影响程度十分有限，施工运营活动基本未对这些珍稀濒危植物带来明显不利影响，随着项目施工完成投入运营，施工期的粉尘等不利因子进一步缓解，这些珍稀濒危植物的生境逐渐恢复至原有水平，其生长也基本良好。总体分析，S434 道路工程改造对保护和珍稀野生植物的种类和种群数量影响很小，完全处于可接受可恢复范围内。

评价区内无四川省重点保护野生植物和林业主管部门核准挂牌的古树名木，因此本项目的实施不存在对四川省重点保护野生植物和古树名木的影响。

6.4 对主要保护对象的影响

贡嘎山自然保护区的主要保护对象为大雪山系贡嘎山为主的山地生态系统、各类珍稀野生动植物资源、海螺沟低海拔现代冰川为主的各种自然景观资源。

6.4.1 对山地生态系统的影响分析

对保护区山地生态系统的直接影响主要表现为对森林、灌丛、草甸、湿地生态系统的影

面积影响较小，没有改变生态系统的结构和功能，因此也没有改变上述生态系统的稳定型；从生态系统景观破碎化程度上来说，道路改建未影响了河流景观的连续性，建成后该湿地生态系统景观优势度无改变，而对其他生态系统景观优势度基本不存在明显影响。因此，道路修建对山地生态系统的影响完全位于可控范围内，未构成明显改变。

6.4.2 对珍稀野生动植物资源的影响分析

对珍稀野生植物资源的影响分析见前述 6.3.2 章节，建成后的运营期对珍稀野生保护动物的影响分述如下。

6.4.2.1 主要影响因素

本项目位于两条主山脊中间的沟谷地带，建设项目对评价区珍稀野生动物的影响主要有：

- 车流增加制造的噪音和震动是运营期主要影响因素；
- 游客停车观景带来的污染物排放预期；
- 游客远离公路活动甚至进入缓冲区的风险增加；

6.4.2.2 影响结果预测

评价区内有金雕、胡兀鹫、林麝 3 种国家 I 级重点保护动物分布，有高山兀鹫、普通鵟、红隼、藏雪鸡、血雉、勺鸡、楔尾绿鸠、灰林鸮、领鸺鹠、猕猴、黑熊、黄喉貂、水鹿、鬣羚 14 种国家 II 级重点保护动物分布，有白喉针尾雨燕、赤狐、伶鼬、豹猫、毛冠鹿、青石爬鮡 6 种四川省级保护动物分布。

本项目实施前，老榆磨路已经通车多年，该旧公路对上述珍稀野生动物影响是较为稳定的；运营期并无新的影响因素，主要是量的增加。

野外调查和资料收集可知，评价区内珍稀野生动物较多，资源较为丰富。综合评比，运营期建设项目对区内部分珍稀野生动物的种群数量几无影响。分述如下：

金雕：金雕的活动海拔范围最高可达到 4000m 以上，以大中型的鸟类和兽类为食，金雕活动范围大，具有极强的视力和飞行能力，躲避危险的能力非常强，建设项目对金雕的影响非常小。

胡兀鹫：主要栖息在海拔 500-4000m 山地裸岩地区，取食腐尸上其他食腐动物不能消化的部分。与金雕一样，胡兀鹫也具有较大的活动范围、极强的视力和飞行能力，因此建设项目对胡兀鹫的影响非常小。

林麝：林麝垂直活动范围 2000-3800m，主要栖于评价区南侧的针阔混交林内，噪音和震动是主要的影响因素，林麝生性胆怯，运营期多不敢靠近公路，在一定程度上影响了林麝的栖息活动，但不影响种群数量和种群结构。

高山兀鹫：栖息于海拔 2500-4500m 的高山、草原及河谷地区，以尸体、病弱的大型动物、旱獭、啮齿类或家畜等为食，高山兀鹫具有较大的活动范围、极强的视力和飞行能力，因此建设项目对高山兀鹫的影响非常小。

普通鵟：主要以鼠类为食，具有飞行速度快，飞行高度高，视野敏锐的特点，因此建设项目对普通鵟的影响非常小。

红隼：红隼吃大型昆虫、小型鸟类和哺乳动物，飞行速度更快，是鸟类中的佼佼者，同时具有飞行高度高、视野敏锐的特点，与普通鵟一样，建设项目对红隼几乎无影响。

藏雪鸡：夏季高至海拔 4500m，冬季下至海拔 2500m，性情胆怯而机警，很远发现危险就立即逃离，啄食植物的球茎、块根、草叶和小动物等，藏雪鸡虽不善飞行，但其活动范围多在高山灌丛草甸以及流石滩等生境，远离本建设区域，因此建设项目对其影响较小。

血雉：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，主要栖息于评价区白桦、红桦、山杨、山柳、冷杉的典型栖息地中，不善飞行，受到建设项目的影响较猛禽类更大。

勺鸡：栖息于评价区南侧的针阔混交林中，以植物根、果实及种子为主食，性情机警，很少结群，飞行能力差，施工期对该种的影响较大，运营期的影响已明显弱于施工期。

楔尾绿鸠：栖息于评价区针、阔叶混交林地带，以树木和其他植物的果实与种子为食，单个、成对或成小群活动，主要在树冠层活动和觅食，数量稀少，该种飞行能力强，对危险反应敏锐，因此建设项目对该种的影响较小。

灰林鸮：栖息于评价区针、阔叶混交林地带，夜行性，主要以啮齿类为食，

也吃小鸟、蛙、小型兽类和昆虫，偶尔在水中捕食鱼类，飞行能力强，视觉敏锐，同时，施工活动主要集中在白天，因此建设项目对该种的影响较小。

领鸺鹠：栖息于山地森林和林缘灌丛地带，以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟和其他小型动物，领鸺鹠数量不多，善于飞行，建设项目对该种的影响较小。

猕猴：栖息于评价区针、阔叶混交林地带，以树叶、嫩枝、野菜等为食，也吃小鸟、鸟蛋、各种昆虫等，猕猴通常结群，迁徙能力较强，建设项目对猕猴的生境有一定影响，施工期猕猴不敢靠近施工区，运营期猕猴也远离车辆正在通行的区域和时段。因此，建设项目对原公路两侧活动的猕猴影响相对较大。

黑熊：黑熊行动敏锐，躲避危险的能力极强，在评价区内的数量稀少，建设项目对黑熊的影响极小。

黄喉貂：栖息地海拔高度为 3000m 以下，活动于针阔叶混交林区，穴居在树洞及岩洞中，善于攀缘树木陡岩，行动敏捷，对人类活动较为敏感，运营期未影响其种群数量和结构。

水鹿：调查显示水鹿在评价区的数量较少，巡护人员都极少看见，感觉灵敏，性机警，善奔跑，建设项目对水鹿的影响较小。

鬣羚：栖息于海拔 1000-4400 m 的针阔混交林、针叶林或多岩石的杂灌林，偶尔也到草原活动，生活环境有两个突出特点，一个是树林、竹林或灌丛十分茂密，另一个是地势非常险峻，以各种杂草、树叶为食，性情比较孤独，调查显示该种在评价区内的数量较少，建设项目对鬣羚的影响较小。

白喉针尾雨燕：该种飞行速度快，飞行高度高，活动范围大，建设项目对该种几无影响。

赤狐：赤狐听觉、嗅觉发达，行动敏捷。喜欢单独活动。在夜晚捕食。通常夜里出来活动，白天隐蔽在洞中睡觉，吃野禽、蛙、鱼、昆虫等，还吃各种野果和农作物，该种躲避危险的能力较强，建设项目的影响较小。

伶鼬：主要栖息于评价区针阔混交林，通常单独活动，白天觅食，主食鼠类，该种行动迅速、敏捷，视觉、听觉和嗅觉都很灵敏，建设项目对该种的影响较小。

豹猫：主要栖息于评价区针阔混交林，常单独活动，行踪隐秘，领域范围较大，行动迅速，建设项目可破坏该种沿公路两侧的栖息地，迫使附近活动豹猫重

新寻找领地，因此，本项目对该种的影响主要是生境的挤压作用，但对其种群的影响非常小。

毛冠鹿：调查显示毛冠鹿在评价区的数量较少，感觉灵敏，性机警，善奔跑，施工期会挤压毛冠鹿的生存空间，但对毛冠鹿的整个种群影响较小。

青石爬鮡：青石爬鮡主要活动与评价区下游河中，榆林河和磨西河水量较大，建设项目施工时污染水质；进入运营期后，水质明显好转，青石爬鮡生存环境逐渐恢复至施工之前。

6.4.3 对海螺沟低海拔现代冰川为主的各类自然景观资源的影响

本项目远离海螺沟最具特色的现代冰川，核查结论是公路建设对现代冰川没有任何影响。

由于本次改建道路位于河谷地带，扩建的间接影响为建设期对河流湿地生态系统水质的影响。从景观结构与组成上分析，建设项目前后河流湿地生态系统的景观多样性和破碎化指数没有变化，公路建成后其景观优势度也无改变。由于评价区位于保护区主要河流支流的上游沟段，因此道路修建对低海拔区的其他各类自然景观未造成影响。

综合分析，本项目公路建设对评价区自然生态系统和景观的影响极小。

6.5 对生物安全的影响

6.5.1 火灾生态风险评估

公路建成后的火灾隐患主要是游客的旅游活动带来的隐患，与建设前的情况基本无改变。

综合分析，公路建成后，对评价区火灾生态风险无影响。

6.5.2 化学品泄漏生态风险评估

经现场核查评估，公路建成后化学品泄漏的生态风险基本恢复到建设前的水平，本项目主要通行车辆为小型汽车和旅游客车等，基本无大型危险化学品运输车辆通行，因此，项目改建完成后，评价区化学品泄露生态风险基本维持于改建前的状态，无明显叠加效应。

6.5.3 外来物种引入生态风险评估

公路改建完成后，经本次调查，评价区目前未发现外来物种进入或对保护区造成任何影响。

6.6 对社会因素的影响

主要包括对居民生活质量的影响、对沿线基础设施的影响以及对沿线地方交通的影响等。

施工期的影响汇总：对沿线居民生活质量的影响主要包括居民的生计方式、居民生活收入及结构等方面的影响。本工程占用了部分土地，但无房屋的拆迁，未造成沿线居民的经济损失；随着本项目公路的建成，沿线居民逐步改变了原有的完全从事耕种的生活方式，利用建成公路带来的便捷交通，改行发展其他新职业，从而提高其家庭、乡镇的经济收入。

公路沿线涉及的基础设施主要包括电力线、电讯线，在该部分基础设施拆迁后，新的基础设施建设投入使用前，沿线居民的生产、生活会受到一定的影响。本项目沿原路改建，对于居民点和重要设施进行绕避，无拆迁，占用农田少，不会对沿线居民经济收入和生计方式产生重大改变，也不涉及移民安置问题。

工程建设过程中对沿线地方交通通行带来一定影响，但通过施工、运营组织设计，确保居民的正常出行，减少过往车流对施工和运营带来的干扰和不便，将交通干扰降低到有限的影响程度。

总体来说，工程建设对沿线居民生活、沿线基础设施和沿线地方交通产生了一定影响，但这些影响与该工程建成带来的显著的经济效益、生态效益和社会效益相比，是相对较小的。

运营期的影响现状：榆林宫至磨西公路的建成，明显提高了旅游车辆通行能力，减少交通拥堵，对这些周边村寨和外来游客的交通出行已经产生有利影响，对区域内的产业开发，产业结构优化，人口分布变化，土地利用，扶贫效益，就业率增长等各类社会经济因素已经开始发挥有出积极的推动作用。

7 影响评价结论

7.1 生物多样性影响指数计算

根据 LY/T2242-2014 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）。

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

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

式中：

S_i ——一级指标的分值； N_j ——二级指标分值；

W_j ——二级指标权重值； W_i ——一级指标权重值；

BI——建设项目对自然保护区生物多样性影响指数。

7.2 综合影响结论

根据前述评价指标、标准及评价结果，本工程对四川贡嘎山国家级自然保护区影响程度评分见表 7-1 至表 7-8。

表 7-1 对景观/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 |
|------|-------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|------|
| A1 | ●中低度影响 | 50 | 非地方特有也非中国特有 | 0.10 | 5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| A2 | ●中低度影响 | 50 | 评价区内有占地，斑块数量变化 | 0.23 | 11.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| A3 | ●中低度影响 | 50 | 保护区内有占地，有斑块数量变化 | 0.27 | 13.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| A4 | ●中低度影响 | 50 | 没有改变评价区主要景观类型，但施工过程中对河流景观具 | 0.05 | 2.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |

| 二级指标 | 影响程度 ^a | 分值 (N _j) | 简要说明 ^b | 权重 (W _j) | 得分 |
|------|--|-------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | 有一定影响 | | |
| A5 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 可能性小 | 0.15 | 7.5 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| A6 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 永久用地主要占用道路两侧森林、灌丛和草甸植被，总占地面积 19.0825 hm ² | 0.20 | 10 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| 合计 | | | | 1.00 | (S _i) =50 |

a 将评定的影响程度等级图标涂成黑色，格式为●；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

表 7-2 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 |
|------|--|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| B1 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 有受影响的生物群落 | 0.05 | 2.5 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| B2 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 有受影响的生物群落 | 0.35 | 17.5 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| B3 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 保护区内栖息地未被分割 | 0.10 | 5 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| B4 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 群落主体成分及丰富度均无明显变化 | 0.30 | 15 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| B5 | <input checked="" type="radio"/> 中低度影响 | 50 | 保护区群落结构基本无变化 | 0.20 | 10 |
| | <input type="radio"/> 中高度影响 | | | | |
| | <input type="radio"/> 严重影响 | | | | |
| 合计 | | | | 1.00 | (S _i) =50 |

a 将评定的影响程度等级图标涂成黑色，格式为●；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

表 7-3 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 |
|------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| C1 | ●中低度影响 | 50 | 评价区内有占地,有工程设施,影响较小,且程度较轻 | 0.30 | 15 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| C2 | ●中低度影响 | 50 | 评价区内有占地,有工程设施,影响较小,且程度较轻 | 0.30 | 15 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| C3 | ●中低度影响 | 50 | 评价区内有占地,有工程设施,但不会改变特有及保护物种的食物网/食物链结构 | 0.20 | 10 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| C4 | ●中低度影响 | 50 | 可能影响特有及保护物种在保护区内外的迁移,影响程度小 | 0.20 | 10 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| 合计 | | | | 1.00 | (S _i)=50 |

a 将评定的影响程度等级图标涂成黑色,格式为●;

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

表 7-4 对主要保护对象的影响评价评分表

| 二级指标 | 影响程度 ^a | 分值 (N _j) | 简要说明 ^b | 权重 (W _j) | 得分 |
|------|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|
| D1 | ●中低度影响 | 50 | 有占地,但不会减少主要保护对象数量及分布面积 | 0.50 | 25 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| D2 | ●中低度影响 | 50 | 有占地,生境面积部分减少 | 0.50 | 25 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| 合计 | | | | 1.00 | (S _i)=50 |

a 将评定的影响程度等级图标涂成黑色,格式为●;

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

表 7-5 对生物安全的影响评价评分表

| 二级指标 | 影响程度 ^a | 分值 (N _j) | 简要说明 ^b | 权重 (W _j) | 得分 |
|------|-------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|----|
| E1 | ●中低度影响 | 50 | 施工和人为活动在评价区内,但基本不会导致病虫害爆发 | 0.30 | 15 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |

| 二级指标 | 影响程度 ^a | 分值 (N _j) | 简要说明 ^b | 权重 (W _j) | 得分 |
|------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| E2 | ●中低度影响 | 50 | 施工和人为活动在评价区内，但不会导致外来或有害物种入侵 | 0.15 | 7.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| E3 | ●中低度影响 | 50 | 施工和人为活动在评价区内，但不会导致自然重要遗传资源流失 | 0.15 | 7.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| E4 | ●中低度影响 | 50 | 施工和人为活动在评价区内，但基本不会导致火灾、化学品泄漏等 | 0.40 | 20 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| 合计 | | | | 1.00 | (S _i) =50 |

a 将评定的影响程度等级图标涂成黑色，格式为●；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

表 7-6 对社会因素的影响评价评分表

| 二级指标 | 影响程度 ^a | 分值 (N _j) | 简要说明 ^b | 权重 (W _j) | 得分 |
|------|-------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| F1 | ●中低度影响 | 50 | 保护区主管部门和地方政府已衔接，非常支持 | 0.10 | 5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| F2 | ●中低度影响 | 50 | 社区群众已了解本项目，非常支持 | 0.20 | 10 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| F3 | ●中低度影响 | 50 | 对保护区管理投入很大 | 0.35 | 17.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| F4 | ●中低度影响 | 50 | 对周边社会经济有一定贡献 | 0.30 | 15 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| F5 | ●中低度影响 | 50 | 对当地群众生活无危害 | 0.05 | 2.5 |
| | ○中高度影响 | | | | |
| | ○严重影响 | | | | |
| 合计 | | | | 1.00 | (S _i) =50 |

a 将评定的影响程度等级图标涂成黑色，格式为●；

b 简单描述支持评定影响程度等级的最直接、最重要理由。

表 7-7 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 | 50 | 0.2 | 10 |
| 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 | | 1.00 | 50 |

通过对以上表格中各影响指标的赋值，带入章节 7.1 中的公式 (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值为 50。

按照 LY/T2242-2014 林业标准，根据生物多样性影响指数 (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 7-8。

表 7-8 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，本次道路改建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，省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程对保护区生物多样性的影响程度为中低度影响。

8 评价影响的具体措施和建议

根据本项目实施后的保护区生态环境现状和公路穿越地现状评估,本评估报告特提出以下改进措施和建议:

1、继续加强公路建设工程占地区施工迹地的植被恢复与构建。公路建设区域位于海拔较高地段,植物生长速度慢、生长期短,适生植物种类少,植被恢复的难度较大,部分施工迹地植被构建效果不甚理想。为此建议后期管理方应着手做好的工作是:立足于使用区域原生物种构建裸地植被(构建植物种类可参考原《评价报告》的推荐物种),需先覆盖表土后再栽植植物或播撒草籽,增加专业人力进行恢复后期管理。

2、加强对车辆、路人及游客的管理。公路穿越保护区多数路段是风景优美区,经过此地的路人及游客普遍停留时间偏长,对本区域的环境破坏较为明显,也影响车辆的通行安全。建议集中设置停车点,其余路段不得无故停车,禁止在停车点外的任何区域搭建营地、野炊、采挖、吸烟等活动,限制车辆鸣笛频率、音量,分季节设置限车速,夜间禁止通行等措施。

3、严格禁止闲散人员进入保护野生植物分布区和保护野生动物栖息区、活动区。对野生动植物的保护宣传力度还应加强。

4、生物多样性的监测应切实按照原《评价报告》的内容执行,不得减少监测的点位数量、监测频率、年份数等,监测工作须由具备相关专业知识的人员实施。

保护区管理部门应负责公路建成后后续措施实施的监督作用和使用好保护资金。

9 综合评价结论

9.1 项目概况

省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程穿越了四川贡嘎山国家级自然保护区实验区，其穿越的起止桩号为：K13+678~K14+025，K16+366~K58+899。项目永久占用保护区内土地主要为草地、有林地和建设用地中的道路用地，另外有部分灌木林地，不占用湿地和宅基地。其中本项目在保护区内新增永久占地共计 19.0825 hm²，全部为植被分布地，包括永久占用灌木林地 2.7625 hm²、有林地 5.2507 hm² 和草地 11.0693 hm²。

9.2 影响分析评价

1、公路改造新增永久占地为 19.0825 hm²，全部为植被分布地，但整体上对各类植被占用面积、群落结构与组成、生态系统结构与功能及其景观影响小。对于森林系统而言，新增永久占地导致部分野生动、植物物的栖息地损失，但由于评价区森林分布面积较大且多联系着，因此区域内可替代生境类型较多，部分动物可以迁徙到临近该类型生境林下，而被干扰的这部分植物以虫媒传播、风媒传播、动物和人类传播等方式，形成破坏区和其周边影响区之间的联系“走廊”。因此，公路改建完成整体上未对森林区域生物多样性带来明显影响。

2、工程建设产生的噪声、震动、扬尘、废气间接影响了保护区动物的活动和动植物栖息环境质量，但经改建完成后，公路路面平整，粉尘噪音影响相对改建前得到大幅降低，这些影响已经减小至有限并完全可控范围。

3、工程施工对区域类有代表性的冰川景观无影响，对河流湿地景观资源的水质带来一定的短期影响。施工期对评价区珍稀野生动物造成的最大影响为噪声干扰，但随着项目的改建完成，这种干扰相对改建前进一步得到改善。评价区内记录存在国家重点保护植物 5 种，均不在占地范围内，工程建设对其分布和数量未造成影响。

4、公路建设在施工期造成局部水域的水体短期浑浊，影响水质及水生生物的栖息环境。施工造成地表植被的破坏，特别是边坡开挖诱发少部分地带水土流失。随着项目改建完成，建设期临时占地区已完全开展了植被恢复工作，区域水

土流失状况得到大幅改善，随着这些植被的恢复，这些不利影响将进一步减弱甚至消失。

5、根据 LY/T2242-2014 林业标准，本建设项目对保护区生物多样性的影响指数得分为 50，对保护区生物多样性的影响程度为中低度影响，与建设前的影响预测情况一致。

9.3 项目评价结论

综合分析认为，本项目改建完成后对区域动植物资源、生态系统、景观生态体系、主要保护对象、生物安全等方面未带来明显不利影响，带来的不利影响程度较小，均完全处于可控范围内。项目运营管理方应切实按照《评价报告》的要求和建议，完成后期的相关保护工作，贡嘎山保护区管理部门需做好后期的保护监督。

附表1 保护区内工程项目占地及地理坐标一览表

| 起始桩号 | 占地用途 | 新增永久性占地面积 (hm ²) | 经纬度坐标 (°) | | 海拔高度 (m) |
|-------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | | | 起点 | 止点 | |
| K13+678 ~ K14+025 | 部分拓宽改造 | 0.0263 | E101.96996, N29.93362 | E101.97053, N29.93494 | 3292~3324 |
| K16+366 ~ K58+899 | 部分拓宽改造 | 19.0562 | E101.97123, N29.93750 | E102.05806, N29.77722 | 3213~3976 |

附表2 工程项目永久占用保护区土地及林木资源一览表

| 县 | 林班 | 小班 | 面积 (hm ²) | 土地 种类 | 起源 | 建设 用途 | 工程 项目 | 使用 性质 | 优势种 | | | 乔木树种 | | 生物质量 (t) | |
|-----|--------|-----|--------------------------|----------|----|----------|----------|----------|------|-------------|-------------------|-----------|-------------------------|----------|-------|
| | | | | | | | | | 乔木层 | 灌木层 | 草本层 | 株树 (株) | 蓄积 (m ³) | 灌木层 | 草本层 |
| 康定市 | YL-068 | 98 | 0.0211 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 13 | 0.46 | 0.240 | 0.091 |
| 康定市 | YL-068 | 82 | 0.1015 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 4.072 | 0.610 |
| 康定市 | YL-069 | 3 | 0.0342 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 68 | 2.38 | 0.389 | 0.147 |
| 康定市 | YL-069 | 67 | 0.0215 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 107 | / | 0.863 | 0.129 |
| 康定市 | YL-068 | 92 | 0.0266 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 8 | 0.28 | 0.302 | 0.114 |
| 康定市 | YL-069 | 15 | 0.0168 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 0.672 | 0.101 |
| 康定市 | YL-069 | 34 | 0.0187 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.148 |
| 康定市 | YL-068 | 131 | 0.0587 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 17 | 0.60 | 0.666 | 0.251 |
| 康定市 | YL-069 | 64 | 0.1821 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、蔷薇、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 910 | / | 7.300 | 1.093 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|------|----|------|------|----|------|-------------|-------------------|---|------|--------|-------|
| 康定市 | YL-069 | 41 | 0.2337 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 1.851 |
| 康定市 | YL-069 | 1 | 0.0020 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 1 | 0.04 | 0.022 | 0.008 |
| 康定市 | YL-068 | 149 | 0.0160 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 0.642 | 0.096 |
| 康定市 | YL-069 | 46 | 0.0558 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.442 |
| 康定市 | YL-068 | 185 | 0.2192 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 8.787 | 1.315 |
| 康定市 | YL-068 | 55 | 0.7442 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 5.894 |
| 康定市 | YL-068 | 213 | 0.0068 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 0.271 | 0.041 |
| 康定市 | YL-068 | 157 | 0.4088 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 16.384 | 2.453 |
| 康定市 | YL-069 | 66 | 0.1995 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 1.580 |
| 康定市 | YL-068 | 136 | 0.2333 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 9.350 | 1.400 |
| 康定市 | YL-068 | 72 | 0.2254 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 1.785 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|------|----|------|------|----|---|-------------|-------------------|------|---|--------|-------|
| 康定市 | YL-069 | 70 | 0.4515 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、蔷薇、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 2257 | / | 18.095 | 2.709 |
| 康定市 | YL-068 | 78 | 0.0996 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.789 |
| 康定市 | YL-069 | 49 | 0.1140 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 569 | / | 4.567 | 0.684 |
| 康定市 | YL-069 | 28 | 0.0014 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 0.055 | 0.008 |
| 康定市 | YL-069 | 89 | 0.0771 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.611 |
| 康定市 | YL-068 | 150 | 0.2734 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | / | / | 10.958 | 1.640 |
| 康定市 | YL-068 | 94 | 0.5045 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 3.996 |
| 康定市 | YL-069 | 78 | 0.2164 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 1082 | / | 8.672 | 1.298 |
| 康定市 | YL-068 | 100 | 0.1094 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.866 |
| 康定市 | YL-069 | 106 | 0.0221 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.175 |
| 康定市 | YL-069 | 109 | 0.0233 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.185 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|----|----|------|------|----|---|---|-------------------|---|---|---|-------|
| 康定市 | YL-069 | 111 | 0.0085 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.067 |
| 康定市 | YL-068 | 125 | 0.0555 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.440 |
| 康定市 | YL-069 | 128 | 0.0044 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.035 |
| 康定市 | YL-068 | 129 | 0.0108 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.086 |
| 康定市 | YL-068 | 130 | 0.0064 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.051 |
| 康定市 | YL-069 | 132 | 0.2663 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 2.109 |
| 康定市 | YL-068 | 133 | 0.6313 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 5.000 |
| 康定市 | YL-069 | 136 | 0.0059 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.047 |
| 康定市 | YL-069 | 144 | 0.0056 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.044 |
| 康定市 | YL-068 | 145 | 0.0047 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.037 |
| 康定市 | YL-069 | 146 | 0.0444 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.352 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|------|----|------|------|----|------|-------------|-------------------|-----|------|-------|-------|
| 康定市 | YL-068 | 149 | 0.0079 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.063 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 449 | 0.8551 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 6.772 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 199 | 0.0297 | 疏林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 24 | 0.83 | 0.336 | 0.127 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 188 | 0.0514 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 41 | / | 2.061 | 0.309 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 445 | 0.6677 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 5.288 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 187 | 0.0058 | 疏林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、杜鹃 | 柳、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 5 | 0.16 | 0.066 | 0.025 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 209 | 0.0578 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 46 | / | 2.315 | 0.347 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 441 | 0.5504 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 4.359 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 589 | 0.0023 | 未成林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦 | 柳、杜鹃、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 2 | / | 0.026 | 0.010 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 590 | 0.1704 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、蔷薇、绣线菊等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 136 | / | 6.829 | 1.022 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 437 | 0.0660 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.523 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|------|----|------|------|----|----|-------------|-------------------|-----|-------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-1 | 518 | 0.0168 | 未成林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦 | 柳、杜鹃、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 13 | / | 0.191 | 0.072 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 549 | 0.1162 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 杜鹃、金露梅、蔷薇等 | 委陵菜、蓼、嵩草、羊茅、火绒草等 | 93 | / | 4.658 | 0.697 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 433 | 0.1199 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.950 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 447 | 0.0350 | 未成林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦 | 柳、杜鹃、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 28 | / | 0.398 | 0.150 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 429 | 0.2024 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 1.603 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 426 | 0.0838 | 未成林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦 | 柳、杜鹃、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 67 | / | 0.952 | 0.359 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 425 | 0.0177 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.140 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 352 | 0.2190 | 未成林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦 | 柳、杜鹃、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 175 | / | 2.486 | 0.937 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 316 | 0.1127 | 未成林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦 | 柳、杜鹃、蔷薇、小檗等 | 鹅观草、披碱草、委陵菜、云生毛茛等 | 90 | / | 3.746 | 0.521 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 421 | 0.0049 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.039 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 117 | 0.5076 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 406 | 14.21 | 7.614 | 1.904 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|------|----|------|------|----|------|-----------|-------------------|-----|-------|--------|-------|
| 泸定县 | LDMX-7 | 417 | 0.0336 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.266 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 123 | 0.8160 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 653 | 22.85 | 12.240 | 3.060 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 413 | 0.0088 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.070 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 77 | 0.1256 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 100 | 3.52 | 1.884 | 0.471 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 409 | 0.1177 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.932 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 89 | 0.0066 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 5 | 0.18 | 0.098 | 0.025 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 405 | 0.3035 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 2.404 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 182 | 0.0072 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 6 | 0.20 | 0.108 | 0.027 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 253 | 0.0979 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 柳、瑞香、绣线菊等 | 发草、野青茅、蓼、香青、委陵菜等 | 78 | / | 3.254 | 0.452 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 401 | 0.2834 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 2.245 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 202 | 0.0282 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 23 | 0.79 | 0.423 | 0.106 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|-----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-2 | 397 | 0.2825 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 2.237 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 133 | 0.0682 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 55 | 1.91 | 1.024 | 0.256 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 393 | 0.4771 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 3.779 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 195 | 0.0025 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 2 | 0.07 | 0.037 | 0.009 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 389 | 0.0854 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.676 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 137 | 0.1117 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 89 | 3.13 | 1.676 | 0.419 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 385 | 0.0095 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.075 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 237 | 0.0089 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 7 | 0.25 | 0.159 | 0.039 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 381 | 0.0661 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.524 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 175 | 0.1369 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 110 | 3.83 | 2.054 | 0.513 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 377 | 0.0775 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.614 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|---------|------|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|-----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-3 | 161 | 0.0853 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 68 | 2.39 | 1.279 | 0.320 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 373 | 0.2325 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 1.841 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 231 | 0.0186 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 15 | 0.52 | 0.335 | 0.082 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 369 | 0.2725 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 2.158 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 118 | 0.08013 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 64 | 2.24 | 1.202 | 0.300 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 365 | 0.0087 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.069 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 98 | 0.1422 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 114 | 3.98 | 2.133 | 0.533 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 361 | 0.0554 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.439 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 121 | 0.0928 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 74 | 2.60 | 1.392 | 0.348 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 161 | 0.0061 | 灌木林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | 柳、蔷薇、绣线菊等 | 发草、驴蹄草、蓼、香青、委陵菜等 | 5 | / | 0.203 | 0.028 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 357 | 0.0657 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.520 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-3 | 97 | 0.0060 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 5 | 0.17 | 0.090 | 0.023 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 353 | 0.0088 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.070 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 103 | 0.0470 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 38 | 1.32 | 0.705 | 0.176 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 349 | 0.0465 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.368 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 88 | 0.0068 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 5 | 0.19 | 0.102 | 0.026 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 345 | 0.0069 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.055 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 111 | 0.0305 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 24 | 0.86 | 0.550 | 0.135 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 341 | 0.4048 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 3.206 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 646 | 0.0012 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 1 | 0.03 | 0.017 | 0.004 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 337 | 0.0444 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.352 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 637 | 0.0862 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 69 | 2.41 | 1.293 | 0.323 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|-----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-1 | 333 | 0.0845 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.669 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 38 | 0.0310 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 25 | 0.87 | 0.557 | 0.137 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 329 | 0.3377 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 2.675 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 620 | 0.0080 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 6 | 0.23 | 0.121 | 0.030 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 325 | 0.0398 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.315 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 79 | 0.0088 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 7 | 0.25 | 0.132 | 0.033 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 321 | 0.0043 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.034 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 228 | 0.1310 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 105 | 2.62 | 2.731 | 0.681 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 317 | 0.0231 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.183 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 628 | 0.2690 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 215 | 7.53 | 4.035 | 1.009 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 313 | 0.4566 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 3.616 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|-------|-----------|-------------------|----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-1 | 219 | 0.0017 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 1 | 0.05 | 0.025 | 0.006 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 309 | 0.3655 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 2.895 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 110 | 0.0378 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 30 | 0.76 | 0.788 | 0.197 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 305 | 0.0151 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 0.120 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 108 | 0.0020 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 2 | 0.04 | 0.041 | 0.010 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 301 | 0.0074 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.059 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 107 | 0.0403 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 32 | 0.81 | 0.841 | 0.210 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 297 | 0.0048 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.038 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 617 | 0.0039 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 3 | 0.11 | 0.058 | 0.014 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 293 | 0.0025 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.020 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 237 | 0.0328 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 26 | 0.66 | 0.685 | 0.171 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-7 | 289 | 0.0065 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 黄总花、香青、蓼、草玉梅、嵩草等 | / | / | / | 0.051 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 94 | 0.0075 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 6 | 0.15 | 0.157 | 0.039 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 285 | 0.0333 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 黄总花、香青、蓼、草玉梅、嵩草等 | / | / | / | 0.264 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 96 | 0.0037 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 3 | 0.07 | 0.077 | 0.019 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 281 | 0.0069 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.055 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 235 | 0.0466 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 37 | 1.31 | 0.700 | 0.175 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 277 | 0.0048 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.038 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 236 | 0.0217 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 17 | 0.43 | 0.451 | 0.113 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 273 | 0.0063 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 嵩草、针茅、芨芨草、委陵菜、蓼等 | / | / | / | 0.050 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 233 | 0.0216 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 17 | 0.60 | 0.389 | 0.096 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 269 | 0.0078 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 黄总花、香青、蓼、草玉梅、嵩草等 | / | / | / | 0.062 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|-----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-3 | 224 | 0.0321 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 26 | 0.64 | 0.670 | 0.167 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 265 | 0.0115 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.091 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 222 | 0.1191 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 95 | 3.33 | 1.786 | 0.446 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 261 | 0.0063 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.050 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 633 | 0.0637 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 51 | 1.78 | 1.146 | 0.282 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 257 | 0.0458 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 黄总花、香青、蓼、草玉梅、嵩草等 | / | / | / | 0.363 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 597 | 0.0020 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 2 | 0.06 | 0.030 | 0.007 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 253 | 0.0095 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 黄总花、香青、蓼、草玉梅、嵩草等 | / | / | / | 0.075 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 100 | 0.2076 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 166 | 5.81 | 3.737 | 0.920 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 249 | 0.0233 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.185 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 218 | 0.0548 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 44 | 1.10 | 1.142 | 0.285 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-7 | 245 | 0.0338 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.268 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 216 | 0.0029 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 2 | 0.08 | 0.043 | 0.011 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 241 | 0.0075 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.059 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 140 | 0.1107 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 89 | 2.21 | 2.308 | 0.576 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 237 | 0.0515 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.408 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 168 | 0.0067 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 冷杉、桦 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 5 | 0.19 | 0.100 | 0.025 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 233 | 0.0044 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.035 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 144 | 0.1072 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 86 | 2.14 | 2.235 | 0.558 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 229 | 0.0229 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.181 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 81 | 0.0066 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 5 | 0.19 | 0.119 | 0.029 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 225 | 0.0064 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.051 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|-------|-----------|-------------------|-----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-2 | 92 | 0.0206 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 16 | 0.41 | 0.429 | 0.107 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 221 | 0.0155 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.123 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 234 | 0.0656 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 52 | 1.31 | 1.367 | 0.341 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 217 | 0.0073 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.058 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 85 | 0.0325 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 26 | 0.91 | 0.487 | 0.122 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 213 | 0.0667 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.528 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 80 | 0.0827 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 66 | 1.65 | 1.724 | 0.430 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 209 | 0.0015 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.012 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 156 | 0.0693 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 55 | 1.39 | 1.444 | 0.360 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 205 | 0.1133 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.897 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 61 | 0.1949 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 156 | 3.90 | 4.063 | 1.013 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-----|----|------|------|----|--------|-----------|-------------------|----|------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-1 | 201 | 0.0063 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.050 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 97 | 0.0189 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 15 | 0.53 | 0.339 | 0.084 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 197 | 0.0018 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.014 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 219 | 0.0126 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 桦、槭、杉 | 杜鹃、蔷薇、忍冬等 | 蟹甲草、苔草、野青茅、韭、龙胆等 | 10 | 0.25 | 0.263 | 0.066 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 193 | 0.0205 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.162 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 132 | 0.0068 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 铁杉、桦、槭 | 杜鹃、蔷薇、绣球等 | 苔草、野青茅、银莲花、蟹甲草等 | 5 | 0.19 | 0.123 | 0.030 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 189 | 0.0343 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.272 |
| 泸定县 | LDMX-7 | 185 | 0.0058 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 0.046 |
| 泸定县 | LDMX-1 | 83 | 0.0108 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 羊茅、野青茅、火绒草、香青、嵩草等 | / | / | / | 0.086 |
| 泸定县 | LDMX-2 | 141 | 0.1776 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 委陵菜、蓼、嵩草、草玉梅、花锚等 | / | / | / | 1.407 |
| 泸定县 | LDMX-3 | 431 | 0.2377 | 草地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | / | / | 野青茅、肃草、香青、柳兰、马先蒿等 | / | / | / | 1.883 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|----|---------|-----|----|------|------|----|----|-----------|----------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
| 泸定县 | LDMX-3 | 77 | 0.3025 | 有林地 | 天然 | S434 | 公路建设 | 永久 | 云杉 | 忍冬、杜鹃、蔷薇等 | 苔草、野青茅、唐松草、升麻等 | 242 | 8.47 | 4.537 | 1.134 |
| 合计 | 6 | 92 | 19.0825 | | | | | | | | | 9518=树苗 5700+ 树木 3818 | 125.40 | | |

附表3 评价区野生动植物名录（原《评价报告》）

附表 3a 评价区兽类名录

| 分类阶元 | 区系 | 分布型 | 保护级别 | 特有种 | 数据来源 |
|--|----|-----|------|-----|--------|
| 一、食虫目 INSECTIVORA | | | | | |
| 一) 鼯鼠科 Soricidae | | | | | |
| 1. 姬鼯鼠 <i>Sorex minutissimus</i> | 古 | U | | | 科考 P65 |
| 2. 灰褐长尾鼯 <i>Soriculus macrurus</i> | 东 | H | | | 图鉴 P51 |
| 3. 四川短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i> | 东 | S | | | 孙治宇调查 |
| 二、翼手目 CHIROPTERA | | | | | |
| 二) 蝙蝠科 Vespertilionidae | | | | | |
| 4. 中华鼠耳蝠 <i>Myotis chinensis</i> | 东 | S | | | 科考 P65 |
| 三、灵长目 PRIMATES | | | | | |
| 三) 猴科 Cercopithecidae | | | | | |
| 5. 猕猴 <i>Macaca mulatta</i> | 东 | W | II | | 孙治宇调查 |
| 四、食肉目 CARNIVORA | | | | | |
| 四) 犬科 Canidae | | | | | |
| 6. 狼 <i>Canis lupus</i> | 古 | C | | | 科考 P66 |
| 7. 赤狐 <i>Vulpes vulpus</i> | 古 | C | 省 | | 科考 P66 |
| 五) 熊科 Ursidae | | | | | |
| 8. 黑熊 <i>Ursus thibetanus</i> | 古 | E | II | | 访问 |
| 六) 鼬科 Mustelidae | | | | | |
| 9. 伶鼬 <i>Mustela nivalis</i> | 古 | U | 省 | | 孙治宇调查 |
| 10. 黄喉貂 <i>Martes flavigula</i> | 东 | W | II | | 访问 |
| 11. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i> | 古 | U | | | 孙治宇调查 |
| 七) 猫科 Felidae | | | | | |
| 12. 豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i> | 东 | W | 省 | | 访问 |
| 五、偶蹄目 ARTIODACTYLA | | | | | |
| 八) 猪科 Suidae | | | | | |
| 13. 野猪 <i>Sus scrofa</i> | 古 | U | | | 孙治宇调查 |
| 九) 麝科 Moschidae | | | | | |
| 14. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i> | 东 | S | I | | 访问 |
| 十) 鹿科 Cervidae | | | | | |
| 15. 毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus</i> | 东 | S | 省 | Z | 访问 |
| 16. 水鹿 <i>Cervus unicolor</i> | 东 | W | II | | 孙治宇调查 |
| 十一) 牛科 Bovidae | | | | | |
| 17. 鬣羚 <i>Capricornis sumatraensis</i> | 东 | W | II | Z | 孙治宇调查 |
| 六、啮齿目 RODENTIA | | | | | |
| 十二) 松鼠科 Sciuridae | | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|---|--------|
| 18.岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i> | 广 | O | | T | 孙治宇调查 |
| 十三) 鼠科 Muridae | | | | | |
| 19.巢鼠 <i>Micromys minutus</i> | 古 | U | | | 科考 P67 |
| 20.龙姬鼠 <i>Apodemus draco</i> | 东 | S | | Z | 孙治宇调查 |
| 21.大耳姬鼠 <i>Apodemus latronum</i> | 东 | H | | T | 孙治宇调查 |
| 22.川西白腹鼠 <i>Niviventer excelsior</i> | 东 | W | | T | 孙治宇调查 |
| 23.社鼠 <i>Niviventer confucianus</i> | 东 | W | | | 孙治宇调查 |
| 24.高山姬鼠 <i>Apodemus chevrieri</i> | 东 | S | | T | 孙治宇调查 |
| 七、兔形目 LAGOMRPHA | | | | | |
| 十四) 兔科 Leporidae | | | | | |
| 25.草兔 <i>Lepus capensis</i> | 广 | O | | Z | 孙治宇调查 |
| 十五) 鼠兔科 Ochotonidae | | | | | |
| 26.藏鼠兔 <i>Ochotona thibetana</i> | 东 | H | | T | 孙治宇调查 |
| 27.间颅鼠兔 <i>Ochotona cancas</i> | 古 | P | | T | 孙治宇调查 |

注：“古”表示古北界种，指完全或主要分布于古北界；“东”表示东洋界种，指完全或主要分布于东洋界；“广”表示广布种，指广泛分布于古北、东洋两界的或分布区较狭窄不易明显划分其界限的种。在分布型(按张荣祖，1999)栏中：“C”全北型；“U”古北型；“P”高地型；“E”季风型；“H”喜马拉雅—横断山区型；“S”南中国型；“W”东洋型；“O”不易归类的分布。特有种一栏中：“T”表示中国特有；“Z”表示主要分布于中国。获得方式一栏中：“科考”指《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》；“图鉴”指《四川兽类原色图鉴》。“访问”指访问人为孙治宇，被访问人为周华明，住址为康定市炉城镇，访问时间为2016年4月7日。

附表 3b 评价区鸟类名录

| 分类阶元 | 居留型 | 区系 | 分布型 | 保护级别 | 特有种 | 获得方式 |
|----------------------------------|-----|----|-----|------|-----|--------|
| 一、雁形目 ANSERIFORMES | | | | | | |
| 1.鸭科 Anatidae | | | | | | |
| (1)赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i> | S | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (2)凤头潜鸭 <i>Aythya fuligula</i> | P | 古 | U | | | 访问 |
| (3)斑头雁 <i>Anser indicus</i> | P | 古 | P | | | 访问 |
| 二、鸱形目 CICONIIFORMES | | | | | | |
| 2.鹭科 Ardeidae | | | | | | |
| (4)池鹭 <i>Ardeola bacchus</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (5)牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| 三、隼形目 FALCONIFORMES | | | | | | |
| 3.鹰科 Accipitridae | | | | | | |
| (6)金雕 <i>Aquila chrysaetos</i> | R | 古 | C | I | | 科考 P74 |
| (7)高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i> | R | 广 | O | II | | 王疆评调查 |
| (8)胡兀鹫 <i>Gypaetus barbatus</i> | R | 广 | O | I | | 科考 P74 |
| (9)普通鵟 <i>Buteo buteo</i> | W | 古 | U | II | | 王疆评调查 |
| 4.隼科 Falconidae | | | | | | |
| (10)红隼 <i>Falco tinnunculus</i> | R | 广 | O | II | | 王疆评调查 |
| 四、鸡形目 GALLIFORMES | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|----|--|--------|
| 5.雉科 Phasianidae | | | | | | |
| (11)雪鹑 <i>Lerwa lerwa</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (12)藏雪鸡 <i>Tetraogallus tibetanus</i> | R | 古 | P | II | | 科考 P74 |
| (13)高原山鹑 <i>Perdix hodgsoniae</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (14)血雉 <i>Ithaginis cruentes</i> | R | 东 | H | II | | 王疆评调查 |
| (15)勺鸡 <i>Pucrasia macrolopha</i> | R | 东 | S | II | | 王疆评调查 |
| 五、鸨形目 CHARADRIIFORMES | | | | | | |
| 6.鸬鹚科 Ibidorhynchidae | | | | | | |
| (16)鸬鹚 <i>Ibidorhyncha struthersii</i> | R | 古 | P | | | 访问 |
| 7.鹬科 Scolopacidae | | | | | | |
| (17)红脚鹬 <i>Tringa totanus</i> | S | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (18)白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i> | W | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| 六、鸽形目 COLUMBIFORMES | | | | | | |
| 8.鸠鸽科 Columbidae | | | | | | |
| (19)岩鸽 <i>Columba rupestris</i> | R | 广 | O | | | 科考 P75 |
| (20)火斑鸠 <i>Streptopelia tranquebarica</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (21)楔尾绿鸠 <i>Treron sphenura</i> | R | 东 | W | II | | 王疆评调查 |
| 七、鸚形目 CUCULIFORMES | | | | | | |
| 9.杜鹃科 Cuculidae | | | | | | |
| (22)四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (23)大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i> | S | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| 八、鸚形目 STRIGIFORMES | | | | | | |
| 10.鸚科 Strigidae | | | | | | |
| (24)灰林鸚 <i>Strix aluco</i> | R | 广 | O | II | | 王疆评调查 |
| (25)领鸚 <i>Glaucidium brodiei</i> | R | 东 | W | II | | 科考 P75 |
| 九、雨燕目 APODIFORMES | | | | | | |
| 11.雨燕科 Apodidae | | | | | | |
| (26)白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i> | R | 古 | M | | | 王疆评调查 |
| (27)白喉针尾雨燕 <i>Hirundapus caudacutus</i> | R | 东 | W | 省 | | 王疆评调查 |
| 十、戴胜目 UPUIFORMES | | | | | | |
| 12.戴胜科 Uppidae | | | | | | |
| (28)戴胜 <i>Upupa epops</i> | S | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| 十一、佛法僧目 CORACIFORMES | | | | | | |
| 13.翠鸟科 Alcedinidae | | | | | | |
| (29)蓝翡翠 <i>Halcyon pileata</i> | S | 东 | W | | | 访问 |
| 十二、鸛形目 PICIFORMES | | | | | | |
| 14.啄木鸟科 Picidae | | | | | | |
| (30)灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i> | R | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (31)大斑啄木鸟 <i>Picoides major</i> | R | 古 | U | | | 科考 P76 |
| 十三、雀形目 PASSERIFORMES | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|--------|
| 15.百灵科 Alaudidae | | | | | | |
| (32)小云雀 <i>Alauda gulgula</i> | S | 东 | W | | | 访问 |
| 16.山椒鸟科 Campephagidae | | | | | | |
| (33)暗灰鹃鵙 <i>Coracina melaschistos</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (34)长尾山椒鸟 <i>Pericrocotus ethologus</i> | S | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| 17.卷尾科 Dicruridae | | | | | | |
| (35)黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| 18.王鹀科 Monarchidae | | | | | | |
| (36)寿带 <i>Terpsiphone paradisi</i> | W | 东 | W | | | 访问 |
| 19.燕科 Hirundinidae | | | | | | |
| (37)岩燕 <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | S | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| (38)烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i> | P | 古 | U | | | 科考 P76 |
| 20.鹀科 Motacillidae | | | | | | |
| (39)灰鹀 <i>Motacilla cinerea</i> | P | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| (40)白鹀 <i>M.alba</i> | R | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| (41)粉红胸鹀 <i>Anthus roseatus</i> | S | 古 | P | | | 王疆评调查 |
| 21.鹎科 Pycnonotidae | | | | | | |
| (42)领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i> | R | 东 | S | | | 王疆评调查 |
| (43)黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (44)黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| 22.伯劳科 Laniidae | | | | | | |
| (45)灰背伯劳 <i>Lanius tephronotus</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (46)虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i> | S | 古 | X | | | 王疆评调查 |
| 23.鸦科 Corvidae | | | | | | |
| (47)喜鹊 <i>Pica pica</i> | R | 古 | C | | | 王疆评调查 |
| (48)红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (49)松鸦 <i>Garrulus glandarius</i> | R | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (50)红嘴山鸦 <i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i> | R | 广 | O | | | 访问 |
| (51)大嘴乌鸦 <i>C.macrorhynchos</i> | R | 古 | E | | | 王疆评调查 |
| 24.岩鹓科 Prunellidae | | | | | | |
| (52)褐岩鹓 <i>Prunella fulvescens</i> | R | 古 | U | | | 科考 P78 |
| (53)棕胸岩鹓 <i>P.strophiata</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (54)栗背岩鹓 <i>Prunella immaculata</i> | R | 东 | H | | | 访问 |
| 25.鸫科 Turdidae | | | | | | |
| (55)虎斑地鸫 <i>Zoothera dauma</i> | S | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (56)灰背鸫 <i>Turdus hortulorum</i> | P | 古 | M | | | 王疆评调查 |
| (57)乌鸫 <i>Turdus merula</i> | R | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| (58)赤颈鸫 <i>Turdus ruficollis</i> | P | 广 | O | | | 访问 |
| (59)宝兴歌鸫 <i>Turdus mupinensis</i> | R | 东 | H | | T | 王疆评调查 |
| (60)蓝短翅鸫 <i>Brachypteryx montana</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (61)蓝歌鸫 <i>Luscinia cyane</i> | P | 古 | M | | | 访问 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--------|
| (62)白眉林鸫 <i>Tarsiger indicus</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (63)红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i> | S | 古 | M | | | 王疆评调查 |
| (64)金色林鸫 <i>Tarsiger chrysaeus</i> | S | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (65)黑喉红尾鸫 <i>Phoenicurus hodgsoni</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (66)红尾水鸫 <i>Rhyacornis fuliginosus</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (67)白顶溪鸫 <i>Chaimarrornis leucocephalus</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (68)紫啸鸫 <i>Myophonus caeruleus</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (69)白颈鸫 <i>Turdus albocinctus</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (70)灰头鸫 <i>T.rubrocanus</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (71)蓝矶鸫 <i>Monticola solitarius</i> | S | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| 26.画眉科 Timaliidae | | | | | | |
| (72)棕颈钩嘴鹟 <i>Pomatorhinus ruficollis</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (73)褐胁雀鹟 <i>Alcippe dubia</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (74)白喉噪鹟 <i>Garrulax albogularis</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (75)大噪鹟 <i>Garrulax maximus</i> | R | 东 | H | | T | 王疆评调查 |
| (76)橙翅噪鹟 <i>Garrulax elliotii</i> | R | 东 | H | | T | 王疆评调查 |
| (77)矛纹草鹟 <i>Babax lanceolatus</i> | R | 东 | S | | | 王疆评调查 |
| (78)高山雀鹟 <i>Alcippe striaticollis</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (79)宝兴鹟雀 <i>Moupinia poecilotis</i> | R | 东 | H | | T | 王疆评调查 |
| (80)棕头雀鹟 <i>A.rufivapilla</i> | R | 东 | H | | | 访问 |
| (81)棕肛凤鹟 <i>Yuhina occipitalis</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| 27.莺科 Sylviidae | | | | | | |
| (82)强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (83)异色树莺 <i>Cettia flavolivaceus</i> | R | 东 | H | | | 科考 P80 |
| (84)黑脸鹟莺 <i>Abruscoptes schisticeps</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (85)黄腹柳莺 <i>Phylloscopus affinis</i> | S | 东 | H | | | 符建荣调查 |
| (86)褐柳莺 <i>P.fuscatus</i> | S | 古 | M | | | 符建荣调查 |
| (87)棕眉柳莺 <i>P.armandii</i> | S | 东 | H | | | 科考 P80 |
| (88)灰喉柳莺 <i>Phylloscopus maculipennis</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (89)黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i> | P | 古 | U | | | 访问 |
| (90)冠纹柳莺 <i>Phylloscopus reguloides</i> | S | 东 | W | | | 访问 |
| (91)凤头雀莺 <i>Lophobasileus elegans</i> | R | 东 | H | | T | 科考 P80 |
| 28.鹟科 Muscicapidae | | | | | | |
| (92)方尾鹟 <i>Culicicapa ceylonensis</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (93)棕尾褐鹟 <i>Muscicapa ferruginea</i> | S | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (94)红喉[姬]鹟 <i>Ficedula parva</i> | P | 古 | U | | | 科考 P81 |
| (95)橙胸[姬]鹟 <i>F.strophciata</i> | S | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (96)锈胸蓝[姬]鹟 <i>F.hodgsonii</i> | S | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (97)乌鹟 <i>Muscicapa sibirica</i> | S | 古 | M | | | 王疆评调查 |
| 29.扇尾鹟科 Rhipiduridae | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--------|
| (98)黄腹扇尾鹑 <i>Chelidorhynch hypoxantha</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| 30.扇尾鹑科 Cisticolidae | | | | | | |
| (99)纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i> | R | 东 | W | | | 访问 |
| 31.戴菊科 Regulidae | | | | | | |
| (100)戴菊 <i>Regulus regulus</i> | R | 古 | C | | | 访问 |
| 32.长尾山雀科 Aegithalidae | | | | | | |
| (101)黑眉长尾山雀 <i>Aegithalos bonvaloti</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| 33.山雀科 Pardae | | | | | | |
| (102)黑冠山雀 <i>Parus rubidiventris</i> | R | 东 | H | | | 科考 P81 |
| (103)煤山雀 <i>Parus ater</i> | R | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (104)褐冠山雀 <i>Parus dichrous</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (105)大山雀 <i>Parus major</i> | R | 广 | O | | | 王疆评调查 |
| (106)绿背山雀 <i>Parus monticolus</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| (107)黄眉林雀 <i>Sylviparus modestus</i> | R | 东 | W | | | 王疆评调查 |
| 33.雀科 Passeridae | | | | | | |
| (108)麻雀 <i>Passer montanus</i> | R | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| 34.燕雀科 Fringillidae | | | | | | |
| (109)黑头金翅 <i>Carduelis ambigua</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (110)林岭雀 <i>Leucosticte nimoricola</i> | S | 古 | I | | | 王疆评调查 |
| (111)拟大朱雀 <i>Carpodacus rubicilloides</i> | R | 古 | I | | | 科考 P82 |
| (112)长尾雀 <i>Uragus sibiricus</i> | R | 古 | M | | | 王疆评调查 |
| (113)点翅朱雀 <i>C.rhodopeplus</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (114)白眉朱雀 <i>C.thura</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (115)普通朱雀 <i>C.erythrinus</i> | S | 古 | U | | | 王疆评调查 |
| (116)白斑翅拟蜡嘴雀 <i>Mycerobas carnipes</i> | R | 古 | I | | | 王疆评调查 |
| (117)红眉松雀 <i>Pinicola subhimachala</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| (118)灰头灰雀 <i>Pyrrhula erythaca</i> | R | 东 | H | | | 王疆评调查 |
| 35.鹀科 Emberizidae | | | | | | |
| (119)蓝鹀 <i>Latoucheornis siemsseni</i> | S | 东 | H | | T | 王疆评调查 |
| (120)黄喉鹀 <i>Emberiza elegans</i> | R | 东 | M | | | 王疆评调查 |

注：“古”表示古北界种，指完全或主要分布于古北界；“东”表示东洋界种，指完全或主要分布于东洋界；“广”表示广布种，指广泛分布于古北、东洋两界的或分布区较狭窄不易明显划分其界限的种。在居留类型栏中：“P”代表旅鸟；“W”代表冬候鸟；“S”代表夏候鸟；“R”代表留鸟。在分布型(按张荣祖，1999)栏中：“C”全北型；“U”古北型；“M”东北型；“X”东北—华北型；“E”季风型；“P或I”高地型；“H”喜马拉雅—横断山区型；“S”南中国型；“W”东洋型；“O”不易归类的分布。特有种一栏中：“T”表示中国特有。获得方式一栏中：“科考”指《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》。“访问”指访问人为王疆评，被访问人为周华明，住址为康定市炉城镇，访问时间为2016年4月7日。

附表 3c 评价区爬行动物名录

| 分类阶元 | 区系 | 分布型 | 特有种 | 获得方式 |
|---|----|-----|-----|-------|
| 有鳞目 ORDER SQUAMATA | | | | |
| (一) 石龙子科 Scincidae | | | | |
| 1. 山滑蜥 <i>Scincella monticola</i> | O | H | T | 钟光辉调查 |
| 2. 康定滑蜥 <i>Scincella potanini</i> | O | H | T | 科考资料 |
| (二) 游蛇科 Colubridae | | | | |
| 3. 棕网腹链蛇 <i>Amphiesma johanni</i> | O | H | T | 科考资料 |
| 4. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i> | O | S | Z | 科考资料 |
| 5. 黑眉晨蛇 <i>Orthriophis taeniurus</i> | O | W | Z | 科考资料 |
| (三) 蝰科 Viperidae | | | | |
| 6. 高原蝮 <i>Gloydius strauchii</i> | O | H | T | 钟光辉调查 |
| 7. 菜花原矛头蝮 <i>Protobothrops jerdonii</i> | O | S | Z | 钟光辉调查 |

注：“古”表示古北界种，指完全或主要分布于古北界；“东”表示东洋界种，指完全或主要分布于东洋界。在分布型(按张荣祖，1999)栏中：“H”喜马拉雅—横断山区型，“S”南中国型，“W”东洋型。特有种一栏中：“T”表示中国特有。获得方式一栏中：“科考”指《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》。

附表 3d 评价区两栖动物名录

| 分类阶元 | 区系 | 分布型 | 特有种 | 获得方式 |
|---|----|-----|-----|-------|
| 一、有尾目 CAUDATA | | | | |
| (一) 小鲵科 Hynobiidae | | | | |
| 1. 山溪鲵 <i>Batrachuperus pinchonii</i> | O | H | T | 钟光辉调查 |
| 2. 西藏山溪鲵 <i>Batrachuperus tibetanus</i> | O | H | T | 钟光辉调查 |
| 二、无尾目 ANURA | | | | |
| (二) 角蟾科 Megophryidae | | | | |
| 3. 沙坪角蟾 <i>Megophrys shapingensis</i> | O | H | T | 科考资料 |
| 4. 西藏齿突蟾 <i>Scutiger boulengeri</i> | O | H | T | 科考资料 |
| 5. 刺胸猫眼蟾 <i>Scutiger mammatus</i> | O | H | T | 科考资料 |
| (三) 蟾蜍科 Bufonidae | | | | |
| 6. 华西蟾蜍 <i>Bufo andrewst</i> | O | S | T | 钟光辉调查 |
| 7. 西藏蟾蜍 <i>Bufo tibetanus</i> | O | H | T | 科考资料 |
| (四) 蛙科 Ranidae | | | | |
| 8. 康定湍蛙 <i>Amolops kangtingensis</i> | O | H | T | 科考资料 |
| 9. 理县湍蛙 <i>Amolops lifanensis</i> | O | H | T | 科考资料 |
| 10. 四川湍蛙 <i>Amodops mantzorum</i> | O | H | T | 科考资料 |
| 11. 倭蛙 <i>Nanorana pleskei</i> | O | P | T | 钟光辉调查 |

注：“古”表示古北界种，指完全或主要分布于古北界；“东”表示东洋界种，指完全或主要分布于东洋界。在分布型(按张荣祖，1999)栏中：“H”喜马拉雅—横断山区型；“S”南中国型；“P”高地型。特有种一栏中：“T”表示中国特有。获得方式一栏中：“科考”指《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》。

附表 3e 评价区鱼类名录

| 分类阶元 | 分布区划 | 保护级别 | 获得方式 |
|--|---------|------|---------|
| I. 鲤形目 CYPRINIFORMES | | | |
| 1. 鳅科 Cobitidae | | | |
| (1) 大渡裸裂尻 <i>Batrachuperus tibetanus</i> | 华西区川西亚区 | | 郭延蜀调查 |
| (2) 贝氏高原鳅 <i>Triplophysa stoliczkae</i> | 华西区川西亚区 | | 科考 P173 |
| (3) 青石爬鮡 <i>Euchiloglanis davidi</i> | 华西区川西亚区 | 省 | 访问 |

注：“科考”指《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》，“访问”指访问人为郭延蜀，被访问人为周华明，住址为康定市炉城镇，访问时间为 2016 年 4 月 7 日。

附表 3f 评价区维管植物名录

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|---------------------------|----------------------|--------|--|---------|
| 蕨类植物 Pteridophytes | | | | |
| 1 | 凤尾蕨科 Pteridaceae | 狭叶凤尾蕨 | <i>Pteris henryi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 2 | | 薄叶粉背蕨 | <i>Pteris dalhousiae</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 3 | 骨碎补科 Davalliaceae | 鳞轴小膜盖蕨 | <i>Araiostegia perdurans</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 4 | | 长片小膜盖蕨 | <i>Araiostegia pseudocystopteris</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 5 | 卷柏科 Selaginellaceae | 圆枝卷柏 | <i>Selaginella sanguinolenta</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 6 | 鳞毛蕨科 Dryopteridaceae | 纤维鳞毛蕨 | <i>Dryopteris sinofibrillosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 7 | | 褐鳞鳞毛蕨 | <i>Dryopteris squamifera</i> | 科考资料 |
| 8 | | 尖齿耳蕨 | <i>Polystichum acutidens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 9 | | 毛叶耳蕨 | <i>Polystichum mollissimum</i> | 科考资料 |
| 10 | | 革叶耳蕨 | <i>Polystichum neolobatum</i> | 科考资料 |
| 11 | | 中华耳蕨 | <i>Polystichum sinense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 12 | | 对马耳蕨 | <i>Polystichum tsus-simense</i> | 科考资料 |
| 13 | 膜蕨科 Hymenophyllaceae | 小果落蕨 | <i>Mecodium microsorum</i> | 科考资料 |
| 14 | 木贼科 Equisetaceae | 问荆 | <i>Equisetum arvense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 15 | 水龙骨科 Polypodiaceae | 扭瓦韦 | <i>Lepisorus contortus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 16 | | 高山瓦韦 | <i>Lepisorus eilophyllus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 17 | | 庐山瓦韦 | <i>Lepisorus lewissi</i> | 科考资料 |
| 18 | | 大瓦韦 | <i>Lepisorus macrosphaerus</i> | 科考资料 |
| 19 | | 有边瓦韦 | <i>Lepisorus marginatus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 20 | | 长瓦韦 | <i>Lepisorus pseudonudus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 21 | | 川西瓦韦 | <i>Lepisorus soulieanus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 22 | | 友水龙骨 | <i>Polypodiodes amoena</i> | 科考资料 |
| 23 | | 西南石韦 | <i>Pyrrosia gralla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 24 | 蹄盖蕨科 Athyriaceae | 毛翼蹄盖蕨 | <i>Athyrium dubium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 25 | | 岩生蹄盖蕨 | <i>Athyrium rupicola</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 26 | | 皱孢冷蕨 | <i>Cystopteris dickieana</i> | 科考资料 |
| 27 | | 宝兴冷蕨 | <i>Cystopteris moupinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 28 | | 三角叶假冷蕨 | <i>Pseudocystopteris subtriangularis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 29 | 铁角蕨科 Aspleniaceae | 北京铁角蕨 | <i>Asplenium pekinense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 30 | | 变异铁角蕨 | <i>Asplenium varians</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 31 | | 云南铁角蕨 | <i>Asplenium yunnanense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 32 | 铁线蕨科 Adiantaceae | 掌叶铁线蕨 | <i>Adiantum pedatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 33 | 阴地蕨科 Botrychiaceae | 扇羽阴地蕨 | <i>Botrychium lunaria</i> | 科考资料 |
| 34 | 中国蕨科 Sinopteridaceae | 高山珠蕨 | <i>Cryptogramma brunoniana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 35 | | 黑足金粉蕨 | <i>Onychium contiguum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 裸子植物 Gymnospermaes | | | | |
| 36 | 松科 Pinaceae | 黄果冷杉 | <i>Abies ernestii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 37 | | 峨眉冷杉 | <i>Abies fabri</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|------------------------------|-------------------------|-------|---|---------|
| 38 | | 岷江冷杉 | <i>Abies faxoniana</i> | 科考资料 |
| 39 | | 红杉 | <i>Larix potaninii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 40 | | 麦吊云杉 | <i>Picea brachytyla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 41 | | 油麦吊云杉 | <i>Picea brachytyla</i> var. <i>omplanata</i> (国家 II 级保护) | 李景吉调查鉴定 |
| 42 | | 丽江云杉 | <i>Picea likiangensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 43 | | 川西云杉 | <i>Picea likiangensis</i> var. <i>balfouriana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 44 | | 黄果云杉 | <i>Picea balfouriana</i> var. <i>hertelle</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 45 | | 高山松 | <i>Pinus densata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 46 | | 铁杉 | <i>Tsuga chinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 47 | 柏科 Cupressaceae | 密枝圆柏 | <i>Sabina convallium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 48 | | 塔枝圆柏 | <i>Sabina komarovii</i> | 科考资料 |
| 49 | | 方枝柏 | <i>Sabina saltuaria</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 50 | | 高山柏 | <i>Sabina squamata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 51 | | 大果圆柏 | <i>Sabina tibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 52 | 红豆杉科 Taxaceae | 红豆杉 | <i>Taxus chinensis</i> (国家 I 级保护) | 李景吉调查鉴定 |
| 被子植物 Angiospermaes | | | | |
| 双子叶植物纲 Dicotyledoneae | | | | |
| 53 | 三白草科 Saururaceae | 蕺菜 | <i>Houttuynia cordata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 54 | 杨柳科 Salicaceae | 山杨 | <i>Populus davidiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 55 | | 长序杨 | <i>Populus pseudoglauca</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 56 | | 冬瓜杨 | <i>Populus purdomii</i> | 科考资料 |
| 57 | | 绵穗柳 | <i>Salix eriostachya</i> | 科考资料 |
| 58 | | 裂柱柳 | <i>Salix dernesti</i> | 科考资料 |
| 59 | | 垫柳 | <i>Salix lindleyana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 60 | | 长花柳 | <i>Salix longiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 61 | | 丝毛柳 | <i>Salix luctuosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 62 | | 乌饭柳 | <i>Salix myrtilleacea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 63 | | 皂柳 | <i>Salix wallichiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 64 | | 高山柳 | <i>Salix cupularis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 65 | | 硬叶柳 | <i>Salix sclerophylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 66 | 桦木科 Betulaceae | 长穗桦 | <i>Betula cylindristachya</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 67 | | 红桦 | <i>Betula albosinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 68 | | 高山桦 | <i>Betula delavayi</i> | 科考资料 |
| 69 | | 白桦 | <i>Betula platyphylla</i> | 科考资料 |
| 70 | | 糙皮桦 | <i>Betula utilis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 71 | | 滇榛 | <i>Corylus yunnanensis</i> | 科考资料 |
| 72 | 壳斗科 Fagaceae | 川滇高山栎 | <i>Quercus aquifolioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 73 | | 川西栎 | <i>Quercus gilliana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 74 | | 长穗高山栎 | <i>Quercus longispica</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|------------------------------|---------|---|---------|
| 75 | | 灰背栎 | <i>Quercus senescens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 76 | | 刺叶栎 | <i>Quercus spinosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 77 | 荨麻科 Urticaceae | 珠芽艾麻 | <i>Laportea bulbifera</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 78 | | 艾麻 | <i>Laportea cuspidata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 79 | | 大叶冷水花 | <i>Pilea martinii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 80 | | 齿叶荨麻 | <i>Urtica laetevirens</i> subsp. <i>dentata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 81 | 马兜铃科 Aristolochiaceae | 单叶细辛 | <i>Asarum himalaicum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 82 | 桑寄生科 Loranthaceae | 柳叶钝果寄生 | <i>Taxillus delavayi</i> | 科考资料 |
| 83 | | 绿茎槲寄生 | <i>Viscum nudum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 84 | 檀香科 Santalaceae | 急折百蕊草 | <i>Thesium refractum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 85 | 蓼科 Polygonaceae | 金荞麦 | <i>Fagopyrum dibotrys</i> (国家 II 级保护) | 李景吉调查鉴定 |
| 86 | | 细柄野荞麦 | <i>Fagopyrum gracilipes</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 87 | | 中华山蓼 | <i>Oxyria sinensis</i> | 科考资料 |
| 88 | | 头花蓼 | <i>Polygonum capitatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 89 | | 细茎蓼 | <i>Polygonum filicaule</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 90 | | 圆穗蓼 | <i>Polygonum macrophyllum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 91 | | 尼泊尔蓼 | <i>Polygonum nepalense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 92 | | 赤胫散 | <i>Polygonum runcinatum</i> var. <i>sinense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 93 | | 支柱蓼 | <i>Polygonum suffultum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 94 | | 珠芽蓼 | <i>Polygonum viviparum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 95 | | 心叶大黄 | <i>Rheum acuminatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 96 | | 药用大黄 | <i>Rheum officinale</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 97 | | 小大黄 | <i>Rheum pumilum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 98 | | 酸模 | <i>Rumex acetosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 99 | | 尼泊尔酸模 | <i>Rumex nepalensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 100 | 藜科 Chenopodiaceae | 藜 | <i>Chenopodium album</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 101 | | 平卧藜 | <i>Chenopodium prostratum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 102 | 苋科 Amaranthaceae | 牛膝 | <i>Achyranthes bidentata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 103 | | 反枝苋 | <i>Amaranthus retroflexus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 104 | 石竹科 Caryophyllaceae | 雪灵芝 | <i>Arenaria brevipetala</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 105 | | 毛萼无心菜 | <i>Arenaria leucasteria</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 106 | | 细叶孩儿参 | <i>Pseudostellaria sylvatica</i> | 科考资料 |
| 107 | | 垫状蝇子草 | <i>Silene kantzeensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 108 | | 多裂腺毛蝇子草 | <i>Silene yetii</i> var. <i>herbilegorum</i> | 科考资料 |
| 109 | | 石竹叶繁缕 | <i>Stellaria dianthifolia</i> | 科考资料 |
| 110 | | 沼泽繁缕 | <i>Stellaria palustri</i> | 科考资料 |
| 111 | | 细柄繁缕 | <i>Stellaria petiolaris</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 112 | | 长毛筒姑草 | <i>Stellaria pilosa</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|-------------------------------|--------|---|---------|
| 113 | 连香树科 <i>Cercidiphyllaceae</i> | 连香树 | <i>Cercidiphyllum japonicum</i> (国家 II 级保护) | 李景吉调查鉴定 |
| 114 | 芍药科 <i>Paeoniaceae</i> | 川赤芍 | <i>Paeonia veitchii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 115 | 毛茛科 <i>Ranunculaceae</i> | 紫乌头 | <i>Aconitum episcopale</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 116 | | 大渡乌头 | <i>Aconitum franchetii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 117 | | 美丽乌头 | <i>Aconitum pulchellum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 118 | | 类叶升麻 | <i>Actaea asiatica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 119 | | 展毛银莲花 | <i>Anemone demissa</i> | 科考资料 |
| 120 | | 鹅掌草 | <i>Anemone flaccida</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 121 | | 钝裂银莲花 | <i>Anemone obtusiloba</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 122 | | 川西银莲花 | <i>Anemone prattii</i> | 科考资料 |
| 123 | | 草玉梅 | <i>Anemone rivularis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 124 | | 无距耧斗菜 | <i>Aquilegia ecalcarata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 125 | | 直距耧斗菜 | <i>Aquilegia rockii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 126 | | 铁破锣 | <i>Besisia calthifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 127 | | 花葶驴蹄草 | <i>Caltha scaposa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 128 | | 升麻 | <i>Cimicifuga foetida</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 129 | | 粗齿铁线莲 | <i>Clematis argentilucida</i> | 科考资料 |
| 130 | | 薄叶铁线莲 | <i>Clematis gracilifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 131 | | 绣球藤 | <i>Clematis montana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 132 | | 须蕊铁线莲 | <i>Clematis pogonandra</i> | 科考资料 |
| 133 | | 美花铁线莲 | <i>Clematis potaninii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 134 | | 毛茛铁线莲 | <i>Clematis ranunculoides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 135 | | 甘青铁线莲 | <i>Clematis tangutica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 136 | | 翠雀 | <i>Delphinium grandiflorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 137 | | 宝兴翠雀花 | <i>Delphinium smithianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 138 | | 川甘翠雀花 | <i>Delphinium souliei</i> | 科考资料 |
| 139 | | 水葫芦苗 | <i>Halerpestes cymbalaria</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 140 | | 鸡爪草 | <i>Orinus anomala</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 141 | | 拟耧斗菜 | <i>Paraquilegia microphylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 142 | | 云生毛茛 | <i>Ranunculus nephelogenes</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 143 | | 高原毛茛 | <i>Ranunculus tanguticus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 144 | | 黄三七 | <i>Souliea vaginata</i> | 科考资料 |
| 145 | | 狭序唐松草 | <i>Thalictrum atriplex</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 146 | | 高原唐松草 | <i>Thalictrum cultratum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 147 | | 偏翅唐松草 | <i>Thalictrum delavayi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 148 | | 滇川唐松草 | <i>Thalictrum finetii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 149 | | 芸香叶唐松草 | <i>Thalictrum rutifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 150 | | 弯柱唐松草 | <i>Thalictrum uncinulatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 151 | | 矮金莲花 | <i>Trollius farreri</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|----------------------------|--------|------------------------------------|---------|
| 152 | | 毛茛状金莲花 | <i>Trollius ranunculoides</i> | 科考资料 |
| 153 | 小檗科 Berberidaceae | 拟刺红珠 | <i>Berberis ambrozyana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 154 | | 鲜黄小檗 | <i>Berberis diaphana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 155 | | 刺红珠 | <i>Berberis dictyophylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 156 | | 康定小檗 | <i>Berberis kangdingensis</i> | 科考资料 |
| 157 | | 刺黄花 | <i>Berberis polyantha</i> | 科考资料 |
| 158 | | 堆花小檗 | <i>Berberis prattii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 159 | | 疣枝小檗 | <i>Berberis verruculosa</i> | 科考资料 |
| 160 | | 金花小檗 | <i>Berberis wilsonae</i> | 科考资料 |
| 161 | | 宝兴淫羊藿 | <i>Epimedium davidii</i> | 科考资料 |
| 162 | | 桃儿七 | <i>Sinopodophyllum hexandrum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| | 木兰科 Magnoliaceae | 西康玉兰 | <i>Magnolia wilsonii</i> (栽培) | 李景吉调查 |
| 163 | 五味子科 Schisandraceae | 红花五味子 | <i>Schisandra rubriflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 164 | | 华中五味子 | <i>Schisandra sphenanthera</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 165 | 樟科 Lauraceae | 高山木姜子 | <i>Litsea chunii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 166 | 罂粟科 Papaveraceae | 川西绿绒蒿 | <i>Meconopsis henrici</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 167 | | 全缘叶绿绒蒿 | <i>Meconopsis integrifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 168 | | 总状绿绒蒿 | <i>Meconopsis racemosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 169 | 紫堇科 Fumariaceae | 曲花紫堇 | <i>Corydalis curviflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 170 | | 高茎紫堇 | <i>Corydalis elata</i> | 科考资料 |
| 171 | | 粗距紫堇 | <i>Corydalis eugeniae</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 172 | | 狭距紫堇 | <i>Corydalis kokiana</i> | 科考资料 |
| 173 | | 条裂黄堇 | <i>Corydalis linarioides</i> | 科考资料 |
| 174 | | 假多叶紫堇 | <i>Corydalis pseudofluminicola</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 175 | | 川北钩距黄堇 | <i>Corydalis pseudohamata</i> | 科考资料 |
| 176 | 十字花科 Brassicaceae | 硬毛南芥 | <i>Arabis hirsuta</i> | 科考资料 |
| 177 | | 垂果南芥 | <i>Arabis pendula</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 178 | | 小叶碎米荠 | <i>Cardamine microzyga</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 179 | | 多花碎米荠 | <i>Cardamine multiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 180 | | 播娘蒿 | <i>Descurainia sophia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 181 | | 异蕊芥 | <i>Dimorphostemon pinnatus</i> | 科考资料 |
| 182 | | 毛葶苈 | <i>Draba eriopoda</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 183 | | 山薺菜 | <i>Eutrema yunnanense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 184 | | 独行菜 | <i>Lepidium apetalum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 185 | | 高河菜 | <i>Megacarpaea delavayi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 186 | | 高蔊菜 | <i>Rorippa elata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 187 | | 遏蓝菜 | <i>Thlaspi arvense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 188 | 景天科 Crassulaceae | 西川红景天 | <i>Rhodiola alsia</i> | 科考资料 |
| 189 | | 大花红景天 | <i>Rhodiola crenulata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 190 | | 长鞭红景天 | <i>Rhodiola fastigiata</i> | 科考资料 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|-----------------------------|-------|--|---------|
| 191 | | 凹叶景天 | <i>Sedum emarginatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 192 | | 川西景天 | <i>Sedum rosei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 193 | 虎耳草科 Saxifragaceae | 落新妇 | <i>Astilbe chinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 194 | | 岩白菜 | <i>Bergenia purpurascens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 195 | | 肾叶金腰 | <i>Chrysosplenium griffithii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 196 | | 球花溲疏 | <i>Deutzia glomeruliflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 197 | | 四川溲疏 | <i>Deutzia setchuenensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 198 | | 毛柱山梅花 | <i>Philadelphus subcanus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 199 | | 川西山梅花 | <i>Philadelphus subcanus</i> var. <i>magdalenae</i> | 科考资料 |
| 200 | | 川西虎耳草 | <i>Saxifraga dielsiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 201 | | 条叶虎耳草 | <i>Saxifraga linearifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 202 | | 流苏虎耳草 | <i>Saxifraga wallichiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 203 | 茶藨子科 Grossulariaceae | 长刺茶藨子 | <i>Ribes alpestre</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 204 | | 冰川茶藨子 | <i>Ribes glaciale</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 205 | | 糖茶藨子 | <i>Ribes himalense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 206 | | 四川茶藨子 | <i>Ribes setchuense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 207 | | 细枝茶藨子 | <i>Ribes tenue</i> | 科考资料 |
| 208 | 绣球科 Hydrangeaceae | 冠盖绣球 | <i>Hydrangea anomala</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 209 | | 挂苦绣球 | <i>Hydrangea xanthoneura</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 210 | 蔷薇科 Rosaceae | 锥腺樱桃 | <i>Cerasus conadenia</i> | 科考资料 |
| 211 | | 细齿樱桃 | <i>Cerasus serrula</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 212 | | 川西樱桃 | <i>Cerasus trichostoma</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 213 | | 匍匐栒子 | <i>Cotoneaster adpressus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 214 | | 四川栒子 | <i>Cotoneaster ambiguus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 215 | | 木帚栒子 | <i>Cotoneaster dielsianus</i> | 科考资料 |
| 216 | | 平枝栒子 | <i>Cotoneaster horizontalis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 217 | | 小叶栒子 | <i>Cotoneaster microphyllus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 218 | | 宝兴栒子 | <i>Cotoneaster moupinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 219 | | 毡毛栒子 | <i>Cotoneaster pannosus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 220 | | 柳叶栒子 | <i>Cotoneaster salicifolius</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 221 | | 蛇莓 | <i>Duchesnea indica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 222 | | 西南草莓 | <i>Fragaria moupinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 223 | | 野草莓 | <i>Fragaria vesca</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 224 | | 臭樱 | <i>Maddenia hypoleuca</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 225 | | 华西臭樱 | <i>Maddenia wilsonii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 226 | | 细齿稠李 | <i>Padus obtusata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 227 | | 毛果委陵菜 | <i>Potentilla eriocarpa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 228 | | 金露梅 | <i>Potentilla fruticosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 229 | | 西南委陵菜 | <i>Potentilla fulgens</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|--------------------|-------|----------------------------------|---------|
| 230 | | 银露梅 | <i>Potentilla glabra</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 231 | | 条裂委陵菜 | <i>Potentilla lancinata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 232 | | 银叶委陵菜 | <i>Potentilla leuconota</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 233 | | 小叶金露梅 | <i>Potentilla parvifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 234 | | 华西委陵菜 | <i>Potentilla potaninii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 235 | | 钉柱委陵菜 | <i>Potentilla saundersiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 236 | | 康定委陵菜 | <i>Potentilla tatsienluensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 237 | | 绣球蔷薇 | <i>Rosa glomerata</i> | 科考资料 |
| 238 | | 华西蔷薇 | <i>Rosa moyesii</i> | 科考资料 |
| 239 | | 多苞蔷薇 | <i>Rosa multibracteata</i> | 科考资料 |
| 240 | | 西南蔷薇 | <i>Rosa murielae</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 241 | | 峨眉蔷薇 | <i>Rosa omeiensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 242 | | 绢毛蔷薇 | <i>Rosa sericea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 243 | | 扁刺蔷薇 | <i>Rosa sweginzowii</i> | 科考资料 |
| 244 | | 绵果悬钩子 | <i>Rubus lasiostylus</i> | 科考资料 |
| 245 | | 多腺悬钩子 | <i>Rubus phoenicolasius</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 246 | | 菰帽悬钩子 | <i>Rubus pileatus</i> | 科考资料 |
| 247 | | 假帽莓 | <i>Rubus pseudopileatus</i> | 科考资料 |
| 248 | | 黄果悬钩子 | <i>Rubus xanthocarpus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 249 | | 地榆 | <i>Sanguisorba officinalis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 250 | | 五叶山莓草 | <i>Sibbaldia pentaphylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 251 | | 窄叶鲜卑花 | <i>Sibiraea angustata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 252 | | 高丛珍珠梅 | <i>Sorbaria arborea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 253 | | 石灰花楸 | <i>Sorbus folgneri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 254 | | 球穗花楸 | <i>Sorbus glomerulata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 255 | | 陕甘花楸 | <i>Sorbus koehneana</i> | 科考资料 |
| 256 | | 灰叶花楸 | <i>Sorbus pallescens</i> | 科考资料 |
| 257 | | 西康花楸 | <i>Sorbus prattii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 258 | | 黄脉花楸 | <i>Sorbus xanthoneura</i> | 科考资料 |
| 259 | | 黄总花草 | <i>Spenceria ramalana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 260 | | 高山绣线菊 | <i>Spiraea alpina</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 261 | | 毛叶绣线菊 | <i>Spiraea mollifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 262 | | 细枝绣线菊 | <i>Spiraea myrtilloides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 263 | | 川滇绣线菊 | <i>Spiraea schneideriana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 264 | 豆科 Fabaceae | 肉色土圞儿 | <i>Apios carnea</i> | 科考资料 |
| 265 | | 蜀西黄耆 | <i>Astragalus souliei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 266 | | 康定黄耆 | <i>Astragalus tatsienensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 267 | | 东俄洛黄耆 | <i>Astragalus tongolensis</i> | 科考资料 |
| 268 | | 毛杭子梢 | <i>Campylotropis hirtella</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 269 | | 小叶杭子梢 | <i>Campylotropis wilsonii</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|---------------------------|--------|--|---------|
| 270 | | 扁刺锦鸡儿 | <i>Caragana boisi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 271 | | 鬼箭锦鸡儿 | <i>Caragana jubata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 272 | | 假地蓝 | <i>Crotalaria ferruginea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 273 | | 圆锥山蚂蝗 | <i>Desmodium elegans</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 274 | | 唐古特岩黄耆 | <i>Hedysarum tanguticum</i> | 科考资料 |
| 275 | | 多花胡枝子 | <i>Lespedeza floribunda</i> | 科考资料 |
| 276 | | 百脉根 | <i>Lotus corniculatus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 277 | | 甘肃棘豆 | <i>Oxytropis kansuensis</i> | 科考资料 |
| 278 | | 少花棘豆 | <i>Oxytropis pauciflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 279 | | 高山黄华 | <i>Thermopsis alpina</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 280 | | 紫花黄华 | <i>Thermopsis barbata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 281 | | 广布野豌豆 | <i>Vicia cracca</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 282 | | 歪头菜 | <i>Vicia unijuga</i> | 科考资料 |
| 283 | 酢浆草科 Oxalidaceae | 白花酢浆草 | <i>Oxalis acetosella</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 284 | | 酢浆草 | <i>Oxalis corniculata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 285 | 牻牛儿苗科 Geraniaceae | 牻牛儿苗 | <i>Erodium stephanianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 286 | | 高山老鹳草 | <i>Geranium donianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 287 | | 尼泊尔老鹳草 | <i>Geranium nepalense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 288 | | 川西老鹳草 | <i>Geranium orientali-tibeticum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 289 | | 甘青老鹳草 | <i>Geranium pylzowianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 290 | | 鼠掌老鹳草 | <i>Geranium sibiricum</i> | 科考资料 |
| 291 | 芸香科 Rutaceae | 臭节草 | <i>Boenninghausenia albiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 292 | | 长喙吴茱萸 | <i>Evodia vestita</i> | 科考资料 |
| 293 | 远志科 Polygalaceae | 西伯利亚远志 | <i>Polygala sibirica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 294 | 大戟科 Euphorbiaceae | 地锦 | <i>Euphorbia humifusa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 295 | | 钩腺大戟 | <i>Euphorbia sieboldiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 296 | | 高山大戟 | <i>Euphorbia stracheyi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 297 | 漆树科 Anacardiaceae | 清香木 | <i>Pistacia weinmannifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 298 | 冬青科 Aquifoliaceae | 猫儿刺 | <i>Ilex pernyi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 299 | 卫矛科 Celastraceae | 角翅卫矛 | <i>Euonymus cornutus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 300 | | 西南卫矛 | <i>Euonymus hamiltonianus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 301 | 槭树科 Aceraceae | 川滇长尾槭 | <i>Acer caudatum</i> var. <i>prattii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 302 | | 青榨槭 | <i>Acer davidii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 303 | | 疏花槭 | <i>Acer laxiflorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 304 | | 五尖槭 | <i>Acer maximowiczii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 305 | | 色木槭 | <i>Acer mono</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 306 | 凤仙花科 Balsaminaceae | 川西凤仙花 | <i>Impatiens apsotis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 307 | | 康定凤仙花 | <i>Impatiens soulieana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 308 | | 扭萼凤仙花 | <i>Impatiens tortisepala</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 309 | 鼠李科 Rhamnaceae | 勾儿茶 | <i>Berberia sinica</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|---------------------------|--------|--|---------|
| 310 | | 云南勾儿茶 | <i>Berchemia yunnanensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 311 | | 淡黄鼠李 | <i>Rhamnus flavescens</i> | 科考资料 |
| 312 | | 多脉鼠李 | <i>Rhamnus sargentiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 313 | | 少脉雀梅藤 | <i>Sageretia paucicostata</i> | 科考资料 |
| 314 | 椴树科 Tiliaceae | 华椴 | <i>Tilia chinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 315 | 猕猴桃科 Actinidiaceae | 猕猴桃藤山柳 | <i>Clematoclethra actinidioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 316 | | 藤山柳 | <i>Clematoclethra lasioclada</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 317 | 柃柳科 Tamaricaceae | 具鳞水柏枝 | <i>Myricaria squamosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 318 | 堇菜科 Violaceae | 圆叶小堇菜 | <i>Viola rockiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 319 | | 四川堇菜 | <i>Viola szetschwanensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 320 | | 粗齿堇菜 | <i>Viola urophylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 321 | 胡颓子科 Elaeagnaceae | 长叶胡颓子 | <i>Elaeagnus bockii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 322 | | 披针叶胡颓子 | <i>Elaeagnus lanceolata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 323 | | 中国沙棘 | <i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>sinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 324 | 瑞香科 Thymelaeaceae | 狭瓣瑞香 | <i>Daphne angustiloba</i> | 科考资料 |
| 325 | | 凹叶瑞香 | <i>Daphne retusa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 326 | | 华瑞香 | <i>Daphne rosmarinifolia</i> | 科考资料 |
| 327 | | 甘肃瑞香 | <i>Daphne tangutica</i> | 科考资料 |
| 328 | 柳叶菜科 Onagraceae | 高山露珠草 | <i>Circaea alpina</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 329 | | 毛脉柳叶菜 | <i>Epilobium amurense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 330 | | 柳兰 | <i>Epilobium angustifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 331 | | 毛叶柳兰 | <i>Epilobium angustifolium</i> subsp. <i>Trichoneurum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 332 | | 川西柳叶菜 | <i>Epilobium fangii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 333 | | 沼生柳叶菜 | <i>Epilobium palustre</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 334 | | 高山柳叶菜 | <i>Epilobium williamsii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 335 | 杉叶藻科 Hippuridaceae | 杉叶藻 | <i>Hippuris vulgaris</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 336 | 五加科 Araliaceae | 红毛五加 | <i>Acanthopanax giraldii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 337 | | 蜀五加 | <i>Acanthopanax setchuenensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 338 | | 浓紫龙眼独活 | <i>Aralia atropurpurea</i> | 科考资料 |
| 339 | 伞形科 Apiaceae | 条叶丝瓣芹 | <i>Acronema chienii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 340 | | 紫花鸭跖柴胡 | <i>Bupleurum commelynoideum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 341 | | 竹叶柴胡 | <i>Bupleurum marginatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 342 | | 葛缕子 | <i>Carum carvi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 343 | | 矮泽芹 | <i>Chamaesium paradoxum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 344 | | 马蹄芹 | <i>Dickinsia hydrocotyloides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 345 | | 白亮独活 | <i>Heracleum candicans</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 346 | | 独活 | <i>Heracleum hemsleyanum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 347 | | 锐尖叶独活 | <i>Heracleum longilobum</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|--------------------------|--------|---|---------|
| 348 | | 钝叶独活 | <i>Heracleum obtusifolium</i> | 科考资料 |
| 349 | | 短叶藁本 | <i>Ligusticum brachylobum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 350 | | 抽葶藁本 | <i>Ligusticum scapiforme</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 351 | | 藁本 | <i>Ligusticum sinense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 352 | | 羌活 | <i>Notopterygium incisum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 353 | | 高山水芹 | <i>Oenanthe hookeri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 354 | | 异叶茴芹 | <i>Pimpinella diversifolia</i> | 科考资料 |
| 355 | | 雅江棱子芹 | <i>Pleurospermum astrantioideum</i> | 科考资料 |
| 356 | | 宝兴棱子芹 | <i>Pleurospermum davidii</i> | 科考资料 |
| 357 | | 康定棱子芹 | <i>Pleurospermum prattii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 358 | | 瘤果棱子芹 | <i>Pleurospermum wrightianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 359 | | 异叶囊瓣芹 | <i>Pternopetalum heterophyllum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 360 | | 粗糙西风芹 | <i>Seseli squarrulosum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 361 | | 舟瓣芹 | <i>Sinolimprichtia alpina</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 362 | | 细叶东俄芹 | <i>Tongoloa tenuifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 363 | | 小窃衣 | <i>Torilis japonica</i> | 科考资料 |
| 364 | 山茱萸科 Cornaceae | 青荚叶 | <i>Helwingia japonica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 365 | | 楝木 | <i>Swida macrophylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 366 | | 康定楝木 | <i>Swida schindleri</i> | 科考资料 |
| 367 | 岩梅科 Diapensiaceae | 岩匙 | <i>Berneuxia thibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 368 | 鹿蹄草科 Pyrolaceae | 西藏鹿蹄草 | <i>Pyrola calliantha var. tibetana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 369 | 杜鹃花科 Ericaceae | 岩须 | <i>Cassiope selaginoides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 370 | | 毛叶吊钟花 | <i>Enkianthus deflexus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 371 | | 雪山杜鹃 | <i>Rhododendron aganniphum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 372 | | 问客杜鹃 | <i>Rhododendron ambiguum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 373 | | 银叶杜鹃 | <i>Rhododendron argyrophyllum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 374 | | 毛肋杜鹃 | <i>Rhododendron augustinii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 375 | | 锈毛杜鹃 | <i>Rhododendron bureavii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 376 | | 美容杜鹃 | <i>Rhododendron calophytum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 377 | | 毛喉杜鹃 | <i>Rhododendron cephalanthum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 378 | | 麻点杜鹃 | <i>Rhododendron clementinae</i> | 科考资料 |
| 379 | | 秀雅杜鹃 | <i>Rhododendron concinnum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 380 | | 凹叶杜鹃 | <i>Rhododendron davidsonianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 381 | | 大白杜鹃 | <i>Rhododendron decorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 382 | | 拟金顶杜鹃 | <i>Rhododendron fabri subsp. pratti</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 383 | | 淡黄杜鹃 | <i>Rhododendron flavidum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 384 | | 隐蕊杜鹃 | <i>Rhododendron intricatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 385 | | 康定杜鹃 | <i>Rhododendron kangdingense</i> | 科考资料 |
| 386 | | 光亮杜鹃 | <i>Rhododendron nitidulum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 387 | | 北方雪层杜鹃 | <i>Rhododendron nivale subsp. boreale</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|--------------------------|--------|----------------------------------|---------|
| 388 | | 团叶杜鹃 | <i>Rhododendron orbiculare</i> | 科考资料 |
| 389 | | 山光杜鹃 | <i>Rhododendron oreodoxa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 390 | | 绒毛杜鹃 | <i>Rhododendron pachytrichum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 391 | | 栎叶杜鹃 | <i>Rhododendron phaeochrysum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 392 | | 陇蜀杜鹃 | <i>Rhododendron przewalskii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 393 | | 腋花杜鹃 | <i>Rhododendron racemosum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 394 | | 红棕杜鹃 | <i>Rhododendron rubiginosum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 395 | | 红背杜鹃 | <i>Rhododendron rufescens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 396 | | 刚毛杜鹃 | <i>Rhododendron setosum</i> | 科考资料 |
| 397 | | 芒刺杜鹃 | <i>Rhododendron strigillosum</i> | 科考资料 |
| 398 | | 草原杜鹃 | <i>Rhododendron telmateium</i> | 科考资料 |
| 399 | | 千里香杜鹃 | <i>Rhododendron thymifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 400 | | 亮叶杜鹃 | <i>Rhododendron vernicosum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 401 | | 褐毛杜鹃 | <i>Rhododendron wasonii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 402 | | 南烛 | <i>Vaccinium bracteatum</i> | 科考资料 |
| 403 | | 乌鸦果 | <i>Vaccinium fragile</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 404 | | 毛叶南烛 | <i>Vaccinium villosa</i> | 科考资料 |
| 405 | 报春花科 Primulaceae | 康定点地梅 | <i>Androsace limprichtii</i> | 科考资料 |
| 406 | | 垫状点地梅 | <i>Androsace tapete</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 407 | | 独花报春 | <i>Omphalogramma vinciflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 408 | | 双花报春 | <i>Primula diantha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 409 | | 束花粉报春 | <i>Primula fasciculata</i> | 科考资料 |
| 410 | | 亮叶报春 | <i>Primula hylobia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 411 | | 宝兴报春 | <i>Primula moupinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 412 | | 多脉报春 | <i>Primula polyneura</i> | 科考资料 |
| 413 | | 钟花报春 | <i>Primula sikkimensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 414 | | 四川报春 | <i>Primula szechuanica</i> | 科考资料 |
| 415 | 木犀科 Oleaceae | 松林丁香 | <i>Syringa pinetorum</i> | 科考资料 |
| 416 | | 毛丁香 | <i>Syringa tomentella</i> | 科考资料 |
| 417 | 醉鱼草科 Buddlejaceae | 皱叶醉鱼草 | <i>Buddleja crispa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 418 | | 大叶醉鱼草 | <i>Buddleja davidii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 419 | | 金沙江醉鱼草 | <i>Buddleja nivea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 420 | 龙胆科 Gentianaceae | 喉毛花 | <i>Comastoma pulmonarium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 421 | | 高山龙胆 | <i>Gentiana algida</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 422 | | 粗茎秦艽 | <i>Gentiana crassicaulis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 423 | | 川西秦艽 | <i>Gentiana dendrologi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 424 | | 钻叶龙胆 | <i>Gentiana haynaldii</i> | 科考资料 |
| 425 | | 蓝白龙胆 | <i>Gentiana leucomelaena</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 426 | | 云雾龙胆 | <i>Gentiana nubigena</i> | 科考资料 |
| 427 | | 流苏龙胆 | <i>Gentiana panthaica</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|---------------------------|-------|---------------------------------|---------|
| 428 | | 假鳞叶龙胆 | <i>Gentiana pseudosquarrosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 429 | | 红花龙胆 | <i>Gentiana rhodantha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 430 | | 匙叶龙胆 | <i>Gentiana spathulifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 431 | | 鳞叶龙胆 | <i>Gentiana squarrosa</i> | 科考资料 |
| 432 | | 打箭炉龙胆 | <i>Gentiana tatsienensis</i> | 科考资料 |
| 433 | | 蓝玉簪龙胆 | <i>Gentiana veitchiorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 434 | | 川西龙胆 | <i>Gentiana wilsonii</i> | 科考资料 |
| 435 | | 湿生扁蕾 | <i>Gentianopsis paludosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 436 | | 椭圆叶花锚 | <i>Halenia elliptica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 437 | | 高獐牙菜 | <i>Swertia elata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 438 | | 大籽獐牙菜 | <i>Swertia macrosperma</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 439 | | 川西獐牙菜 | <i>Swertia mussotii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 440 | | 四数獐牙菜 | <i>Swertia tetraptera</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 441 | 萝藦科 Asclepiadaceae | 竹灵消 | <i>Cynanchum inamoenum</i> | 科考资料 |
| 442 | | 康定白前 | <i>Cynanchum limprichtii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 443 | 旋花科 Convolvulaceae | 山土瓜 | <i>Merremia hungaiensis</i> | 科考资料 |
| 444 | | 蓝花土瓜 | <i>Merremia yunnanensis</i> | 科考资料 |
| 445 | 紫草科 Boraginaceae | 倒提壶 | <i>Cynoglossum amabile</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 446 | | 小花琉璃草 | <i>Cynoglossum lanceolatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 447 | | 琉璃草 | <i>Cynoglossum zeylanicum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 448 | | 大叶假鹤虱 | <i>Eritrichium brachytubum</i> | 科考资料 |
| 449 | | 康定齿缘草 | <i>Eritrichium kangdingense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 450 | | 微孔草 | <i>Microula sikkimensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 451 | | 小微孔草 | <i>Microula younghusbandii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 452 | | 川西滇紫草 | <i>Onosma mertensioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 453 | | 滇紫草 | <i>Onosma paniculatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 454 | | 细梗附地菜 | <i>Trigonotis gracilipes</i> | 科考资料 |
| 455 | | 毛脉附地菜 | <i>Trigonotis microcarpa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 456 | 唇形科 Lamiaceae | 灯笼草 | <i>Clinopodium polycephalum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 457 | | 圆叶筋骨草 | <i>Ajuga ovalifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 458 | | 寸金草 | <i>Clinopodium megalanthum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 459 | | 甘青青兰 | <i>Dracocephalum tanguticum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 460 | | 香薷 | <i>Elsholtzia ciliata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 461 | | 密花香薷 | <i>Elsholtzia densa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 462 | | 鼬瓣花 | <i>Galeopsis bifida</i> | 科考资料 |
| 463 | | 碎米桠 | <i>Rabdosia rubescens</i> | 科考资料 |
| 464 | | 独一味 | <i>Lamiophlomis rotata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 465 | | 宝盖草 | <i>Lamium amplexicaule</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 466 | | 川西荆芥 | <i>Nepeta veitchii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 467 | | 牛至 | <i>Origanum vulgare</i> | 科考资料 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|-----------------------------|----------|------------------------------------|---------|
| 468 | | 康定糙苏 | <i>Phlomis tatsienensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 469 | | 康定鼠尾草 | <i>Salvia prattii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 470 | | 粘毛鼠尾草 | <i>Salvia roborowskii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 471 | | 甘露子 | <i>Stachys sieboldii</i> | 科考资料 |
| 472 | 茄科 Solanaceae | 铃铛子 | <i>Anisodus luridus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 473 | | 毛曼陀罗 | <i>Datura innoxia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 474 | | 枸杞 | <i>Lycium chinense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 475 | 玄参科 Scrophulariaceae | 鞭打绣球 | <i>Hemiphragma heterophyllum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 476 | | 全缘兔耳草 | <i>Lagotis integra</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 477 | | 圆穗兔耳草 | <i>Lagotis ramalana</i> | 科考资料 |
| 478 | | 肉果草 | <i>Lancea tibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 479 | | 宽叶柳穿鱼 | <i>Linaria thibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 480 | | 短唇马先蒿 | <i>Pedicularis brevilabris</i> | 科考资料 |
| 481 | | 千里马先蒿 | <i>Pedicularis comptoniaefolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 482 | | 聚花马先蒿 | <i>Pedicularis confertiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 483 | | 斗叶马先蒿 | <i>Pedicularis cyathophylla</i> | 科考资料 |
| 484 | | 扭盔马先蒿 | <i>Pedicularis davidii</i> | 科考资料 |
| 485 | | 美观马先蒿 | <i>Pedicularis decora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 486 | | 极丽马先蒿 | <i>Pedicularis decorissima</i> | 科考资料 |
| 487 | | 邓氏马先蒿 | <i>Pedicularis dunniana</i> | 科考资料 |
| 488 | | 多花马先蒿 | <i>Pedicularis floribunda</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 489 | | 康定马先蒿 | <i>Pedicularis kangtingensis</i> | 科考资料 |
| 490 | | 盔须马先蒿 | <i>Pedicularis lophotricha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 491 | | 白氏马先蒿 | <i>Pedicularis paiana</i> | 科考资料 |
| 492 | | 曲喙马先蒿 | <i>Pedicularis streptorhyncha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 493 | | 多齿马先蒿 | <i>Pedicularis polyodonta</i> | 科考资料 |
| 494 | | 大王马先蒿 | <i>Pedicularis rex</i> | 科考资料 |
| 495 | | 大唇拟鼻花马先蒿 | <i>Pedicularis rhinanthoides</i> | 科考资料 |
| 496 | | 草甸马先蒿 | <i>Pedicularis roylei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 497 | | 管花马先蒿 | <i>Pedicularis siphonantha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 498 | | 华丽马先蒿 | <i>Pedicularis superba</i> | 科考资料 |
| 499 | | 四川马先蒿 | <i>Pedicularis szetschuanica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 500 | | 东俄洛马先蒿 | <i>Pedicularis tongolensis</i> | 科考资料 |
| 501 | | 地黄叶马先蒿 | <i>Pedicularis veronicifolia</i> | 科考资料 |
| 502 | | 细裂叶松蒿 | <i>Phtheirospermum tenuisectum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 503 | | 北水苦苣 | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 504 | | 毛果婆婆纳 | <i>Veronica eriogyne</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 505 | | 小婆婆纳 | <i>Veronica serpyllifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 506 | 紫葳科 Bignoniaceae | 两头毛 | <i>Incarvillea arguta</i> | 科考资料 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|----------------------|--------|---|---------|
| 507 | | 密生波罗花 | <i>Incarvillea compacta</i> | 科考资料 |
| 508 | | 黄波罗花 | <i>Incarvillea lutea</i> | 科考资料 |
| 509 | 苦苣苔科 Gesneriaceae | 心叶马铃苣苔 | <i>Oreocharis cordatula</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 510 | | 川滇马铃苣苔 | <i>Oreocharis henryana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 511 | 狸藻科 Lentibulariaceae | 高山捕虫堇 | <i>Pinguicula alpina</i> | 科考资料 |
| 512 | 爵床科 Acanthaceae | 优雅狗肝菜 | <i>Dicliptera elegans</i> | 科考资料 |
| 513 | | 假水蓑衣 | <i>Pteracanthus hygrophiloides</i> | 科考资料 |
| 514 | 车前科 Plantaginaceae | 车前 | <i>Plantago asiatica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 515 | | 平车前 | <i>Plantago depressa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 516 | 茜草科 Rubiaceae | 拉拉藤 | <i>Galium aparine</i> var. <i>echinospermum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 517 | | 六叶葎 | <i>Galium asperuloides</i> subsp. <i>hoffmeisteri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 518 | | 西南拉拉藤 | <i>Galium elegans</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 519 | | 康定拉拉藤 | <i>Galium prattii</i> | 科考资料 |
| 520 | | 林猪殃殃 | <i>Galium paradoxum</i> | 科考资料 |
| 521 | | 川滇野丁香 | <i>Leptodermis pilosa</i> | 科考资料 |
| 522 | | 纤枝野丁香 | <i>Leptodermis schneideri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 523 | 忍冬科 Caprifoliaceae | 须蕊忍冬 | <i>Lonicera chrysantha</i> subsp. <i>koehneana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 524 | | 刚毛忍冬 | <i>Lonicera hispida</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 525 | | 小叶忍冬 | <i>Lonicera microphylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 526 | | 越桔叶忍冬 | <i>Lonicera myrtillos</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 527 | | 岩生忍冬 | <i>Lonicera rupicola</i> | 科考资料 |
| 528 | | 四川忍冬 | <i>Lonicera szechuanica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 529 | | 陇塞忍冬 | <i>Lonicera tangutica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 530 | | 盘叶忍冬 | <i>Lonicera tragophylla</i> | 科考资料 |
| 531 | | 毛花忍冬 | <i>Lonicera trichosantha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 532 | | 华西忍冬 | <i>Lonicera webbiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 533 | | 血满草 | <i>Sambucus adnata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 534 | | 穿心葎子蕪 | <i>Triosteum himalayanum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 535 | | 葎子蕪 | <i>Triosteum pinnatifidum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 536 | | 桦叶荚蒾 | <i>Viburnum betulifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 537 | | 川西荚蒾 | <i>Viburnum davidii</i> | 科考资料 |
| 538 | | 聚花荚蒾 | <i>Viburnum glomeratum</i> | 科考资料 |
| 539 | | 阔叶荚蒾 | <i>Viburnum lobophyllum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 540 | | 显脉荚蒾 | <i>Viburnum nervosum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 541 | 败酱科 Valerianaceae | 匙叶甘松 | <i>Nardostachys grandiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 542 | | 少蕊败酱 | <i>Patrinia monandra</i> | 科考资料 |
| 543 | | 缬草 | <i>Valeriana officinalis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 544 | 川续断科 Dipsacaceae | 川续断 | <i>Dipsacus asperoides</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|--------------------------|-------|--|---------|
| 545 | | 刺续断 | <i>Morina nepalensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 546 | | 白花刺参 | <i>Morina nepalensis</i> var. <i>alba</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 547 | | 匙叶翼首花 | <i>Pterocephalus hookeri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 548 | | 双参 | <i>Triplostegia glandulifera</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 549 | 桔梗科 Campanulaceae | 川西沙参 | <i>Adenophora aurita</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 550 | | 川藏沙参 | <i>Adenophora liliifolioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 551 | | 西南风铃草 | <i>Campanula colorata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 552 | | 绿钟党参 | <i>Codonopsis chlorocodon</i> | 科考资料 |
| 553 | | 珠子参 | <i>Codonopsis convolvulacea</i> var. <i>forrestii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 554 | | 薄叶鸡蛋参 | <i>Codonopsis convolvulacea</i> var. <i>vinciflora</i> | 科考资料 |
| 555 | | 脉花党参 | <i>Codonopsis nervosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 556 | | 川西蓝钟花 | <i>Cyananthus dolichosceles</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 557 | | 蓝钟花 | <i>Cyananthus hookeri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 558 | | 毛叶蓝钟花 | <i>Cyananthus petiolatus</i> | 科考资料 |
| 559 | 菊科 Asteraceae | 异叶兔儿风 | <i>Ainsliaea foliosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 560 | | 紫枝兔儿风 | <i>Ainsliaea smithii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 561 | | 黄腺香青 | <i>Anaphalis aureopunctata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 562 | | 淡黄香青 | <i>Anaphalis flavescens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 563 | | 纤枝香青 | <i>Anaphalis gracilis</i> | 科考资料 |
| 564 | | 乳白香青 | <i>Anaphalis lactea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 565 | | 珠光香青 | <i>Anaphalis margaritacea</i> | 科考资料 |
| 566 | | 尼泊尔香青 | <i>Anaphalis nepalensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 567 | | 蜀西香青 | <i>Anaphalis souliei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 568 | | 四川香青 | <i>Anaphalis szechuanensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 569 | | 绒毛蒿 | <i>Artemisia campbellii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 570 | | 牛尾蒿 | <i>Artemisia dubia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 571 | | 直茎蒿 | <i>Artemisia edgeworthii</i> | 科考资料 |
| 572 | | 小球花蒿 | <i>Artemisia moorcroftiana</i> | 科考资料 |
| 573 | | 大籽蒿 | <i>Artemisia sieversiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 574 | | 西南圆头蒿 | <i>Artemisia sinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 575 | | 球花蒿 | <i>Artemisia smithii</i> | 科考资料 |
| 576 | | 星舌紫菀 | <i>Aster asteroides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 577 | | 耳叶紫菀 | <i>Aster auriculatus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 578 | | 巴塘紫菀 | <i>Aster batangensis</i> | 科考资料 |
| 579 | | 褐毛紫菀 | <i>Aster fuscescens</i> | 科考资料 |
| 580 | | 线叶紫菀 | <i>Aster lavandulifolius</i> | 科考资料 |
| 581 | | 甘川紫菀 | <i>Aster smithianus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 582 | | 缘毛紫菀 | <i>Aster souliei</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|----|--------|-------------------------------------|---------|
| 583 | | 东俄洛紫菀 | <i>Aster tongolensis</i> | 科考资料 |
| 584 | | 节毛飞廉 | <i>Carduus acanthoides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 585 | | 烟管头草 | <i>Carpesium cernuum</i> | 科考资料 |
| 586 | | 尼泊尔天名精 | <i>Carpesium nepalense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 587 | | 粗齿天名精 | <i>Carpesium trachelifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 588 | | 四川毛鳞菊 | <i>Chaetoseris sichuanensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 589 | | 川蓟 | <i>Cirsium periacanthaceum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 590 | | 柴胡叶垂头菊 | <i>Cremanthodium bupleurifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 591 | | 钟花垂头菊 | <i>Cremanthodium campanulatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 592 | | 车前状垂头菊 | <i>Cremanthodium ellisii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 593 | | 矮垂头菊 | <i>Cremanthodium humile</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 594 | | 戟叶垂头菊 | <i>Cremanthodium potaninii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 595 | | 芜菁还阳参 | <i>Crepis napifera</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 596 | | 川木香 | <i>Dolomiaea souliei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 597 | | 西藏多榔菊 | <i>Doronicum thibetanum</i> | 科考资料 |
| 598 | | 飞蓬 | <i>Erigeron acer</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 599 | | 多舌飞蓬 | <i>Erigeron multiradiatus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 600 | | 细茎飞蓬 | <i>Erigeron tenuicaulis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 601 | | 长喙大丁草 | <i>Gerbera kunzeana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 602 | | 圆齿狗娃花 | <i>Heteropappus crenatifolius</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 603 | | 美头火绒草 | <i>Leontopodium calocephalum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 604 | | 戟叶火绒草 | <i>Leontopodium dedekensii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 605 | | 竖杆火绒草 | <i>Leontopodium franchetii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 606 | | 长叶火绒草 | <i>Leontopodium longifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 607 | | 矮火绒草 | <i>Leontopodium nanum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 608 | | 华火绒草 | <i>Leontopodium sinense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 609 | | 钻叶火绒草 | <i>Leontopodium subulatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 610 | | 褐毛橐吾 | <i>Ligularia purdomii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 611 | | 总状橐吾 | <i>Ligularia botryodes</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 612 | | 蹄叶橐吾 | <i>Ligularia fischeri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 613 | | 细茎橐吾 | <i>Ligularia hookeri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 614 | | 康定橐吾 | <i>Ligularia kangtingensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 615 | | 侧茎橐吾 | <i>Ligularia pleurocaulis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 616 | | 掌叶橐吾 | <i>Ligularia przewalskii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 617 | | 东俄洛橐吾 | <i>Ligularia tongolensis</i> | 科考资料 |
| 618 | | 厚叶毛冠菊 | <i>Nannoglottis delavayi</i> | 科考资料 |
| 619 | | 川西毛冠菊 | <i>Nannoglottis souliei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 620 | | 阔柄蟹甲草 | <i>Parasenecio latipes</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 621 | | 蛛毛蟹甲草 | <i>Parasenecio roborowskii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 622 | | 毛裂蜂斗菜 | <i>Petasites tricholobus</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-------------------------------|------------------------------|--------|--|---------|
| 623 | | 川西小黄菊 | <i>Pyrethrum tatsienense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 624 | | 康定风毛菊 | <i>Saussurea ceterach</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 625 | | 硬叶风毛菊 | <i>Saussurea ciliaris</i> | 科考资料 |
| 626 | | 华美风毛菊 | <i>Saussurea compta</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 627 | | 长梗风毛菊 | <i>Saussurea dolichopoda</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 628 | | 川西风毛菊 | <i>Saussurea dzeurensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 629 | | 禾叶风毛菊 | <i>Saussurea graminea</i> | 科考资料 |
| 630 | | 长毛风毛菊 | <i>Saussurea hieracioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 631 | | 丽江风毛菊 | <i>Saussurea Likiangensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 632 | | 水母雪兔子 | <i>Saussurea medusa</i> | 科考资料 |
| 633 | | 东俄洛风毛菊 | <i>Saussurea pachyneura</i> | 科考资料 |
| 634 | | 褐花雪莲 | <i>Saussurea phaeantha</i> | 科考资料 |
| 635 | | 松林风毛菊 | <i>Saussurea pinetorum</i> | 科考资料 |
| 636 | | 弯齿风毛菊 | <i>Saussurea przewalskii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 637 | | 榭叶雪兔子 | <i>Saussurea quercifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 638 | | 星状雪兔子 | <i>Saussurea stella</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 639 | | 唐古特雪莲 | <i>Saussurea tangutica</i> | 科考资料 |
| 640 | | 裸茎千里光 | <i>Senecio nudicaulis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 641 | | 缺裂千里光 | <i>Senecio scandens var. incisus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 642 | | 华蟹甲 | <i>Sinacalia tangutica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 643 | | 齿耳蒲儿根 | <i>Sinosenecio cortusifolius</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 644 | | 空桶参 | <i>Sorosaris erysimoides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 645 | | 金沙绢毛苣 | <i>Sorosaris gillii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 646 | | 羽裂绢毛苣 | <i>Sorosaris hirsuta</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 647 | | 圆叶合头菊 | <i>Syncalathium orbiculariforme</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 648 | | 四川合耳菊 | <i>Synotis setchuanensis</i> | 科考资料 |
| 649 | | 灰果蒲公英 | <i>Taraxacum maurocarpum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 650 | | 山蟛蜞菊 | <i>Wedelia wallichii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 651 | | 细梗黄鹌菜 | <i>Youngia gracilipes</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 652 | | 异叶黄鹌菜 | <i>Youngia heterophylla</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 653 | | 羽裂黄鹌菜 | <i>Youngia paleacea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 654 | | 川西黄鹌菜 | <i>Youngia pratti</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 单子叶植物 Monocotyledoneae | | | | |
| 655 | 眼子菜科 Potamogetonaceae | 海韭菜 | <i>Triglochin maritimum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 656 | 水麦冬科 Juncaginaceae | 水麦冬 | <i>Juncago palustris</i> | 科考资料 |
| 657 | 禾本科 Poaceae | 细叶芨芨草 | <i>Achnatherum chingii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 658 | | 细弱剪股颖 | <i>Agrostis capillaris</i> | 科考资料 |
| 659 | | 四川剪股颖 | <i>Agrostis clavata var. szechuanica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 660 | | 康定剪股颖 | <i>Agrostis kangdingensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 661 | | 小花剪股颖 | <i>Agrostis micrantha</i> | 科考资料 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|----|-------|---------------------------------------|---------|
| 662 | | 多花剪股颖 | <i>Agrostis myriantha</i> | 科考资料 |
| 663 | | 疏花剪股颖 | <i>Agrostis perlaxa</i> | 科考资料 |
| 664 | | 柔毛剪股颖 | <i>Agrostis pilosula</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 665 | | 西康剪股颖 | <i>Agrostis sikangensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 666 | | 藏黄花茅 | <i>Anthoxanthum hookeri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 667 | | 三刺草 | <i>Aristida triseta</i> | 科考资料 |
| 668 | | 西南野古草 | <i>Arundinella hookeri</i> | 科考资料 |
| 669 | | 刺芒野古草 | <i>Arundinella setosa</i> | 科考资料 |
| 670 | | 白羊草 | <i>Bothriochloa ischaemum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 671 | | 华雀麦 | <i>Bromus sinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 672 | | 拂子茅 | <i>Calamagrostis epigeios</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 673 | | 假苇拂子茅 | <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> | 科考资料 |
| 674 | | 高山细柄草 | <i>Capillipedium alpinum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 675 | | 细柄草 | <i>Capillipedium parviflorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 676 | | 扁芒草 | <i>Danthonia cumminsii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 677 | | 发草 | <i>Deschampsia cespitosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 678 | | 穗发草 | <i>Deschampsia koelerioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 679 | | 滨发草 | <i>Deschampsia littoralis</i> | 科考资料 |
| 680 | | 疏花野青茅 | <i>Deyeuxia effusiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 681 | | 欧野青茅 | <i>Deyeuxia lapponica</i> | 科考资料 |
| 682 | | 宝兴野青茅 | <i>Deyeuxia moupinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 683 | | 光柄野青茅 | <i>Deyeuxia nivicola</i> | 科考资料 |
| 684 | | 房县野青茅 | <i>Deyeuxia pyramidalis</i> | 科考资料 |
| 685 | | 野青茅 | <i>Deyeuxia pyramidalis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 686 | | 糙野青茅 | <i>Deyeuxia scabrescens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 687 | | 西康野青茅 | <i>Deyeuxia sikangensis</i> | 科考资料 |
| 688 | | 扫把竹 | <i>Drepanostachyum fractiflexum</i> | 科考资料 |
| 689 | | 披碱草 | <i>Elymus dahuricus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 690 | | 垂穗披碱草 | <i>Elymus nutans</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 691 | | 老芒草 | <i>Elymus sibiricus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 692 | | 麦宾草 | <i>Elymus tangutorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 693 | | 小画眉草 | <i>Eragrostis minor</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 694 | | 黑穗画眉草 | <i>Eragrostis nigra</i> | 科考资料 |
| 695 | | 牛麻箭竹 | <i>Fargesia emaculata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 696 | | 丰实箭竹 | <i>Fargesia ferax</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 697 | | 高山羊茅 | <i>Festuca arioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 698 | | 苇状羊茅 | <i>Festuca arundinacea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 699 | | 矮羊茅 | <i>Festuca coelestis</i> | 科考资料 |
| 700 | | 微药羊茅 | <i>Festuca nitidula</i> | 科考资料 |
| 701 | | 羊茅 | <i>Festuca ovina</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|----|---------|--|---------|
| 702 | | 草甸羊茅 | <i>Festuca pratensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 703 | | 紫羊茅 | <i>Festuca rubra</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 704 | | 毛稈羊茅 | <i>Festuca kirilowii</i> | 科考资料 |
| 705 | | 变绿异燕麦 | <i>Helictotrichon junghuhnii</i> | 科考资料 |
| 706 | | 光花异燕麦 | <i>Helictotrichon leianthum</i> | 科考资料 |
| 707 | | 泸定异燕麦 | <i>Helictotrichon ludingicum</i> | 科考资料 |
| 708 | | 藏异燕麦 | <i>Helictotrichon tibeticum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 709 | | 猬草 | <i>Hystrix duthiei</i> | 科考资料 |
| 710 | | 广序臭草 | <i>Melica onoei</i> | 科考资料 |
| 711 | | 臭草 | <i>Melica scabrosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 712 | | 粟草 | <i>Milium effusum</i> | 科考资料 |
| 713 | | 藏落芒草 | <i>Piptatherum tibeticum</i> | 科考资料 |
| 714 | | 早熟禾 | <i>Poa annua</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 715 | | 光稈早熟禾 | <i>Poa araratica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 716 | | 纤弱早熟禾 | <i>Poa faberi</i> var. <i>longifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 717 | | 盍草早熟禾 | <i>Poa fascinata</i> | 科考资料 |
| 718 | | 林地早熟禾 | <i>Poa nemoralis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 719 | | 石生早熟禾 | <i>Poa polycolea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 720 | | 疏花早熟禾 | <i>Poa polycolea</i> | 科考资料 |
| 721 | | 草地早熟禾 | <i>Poa pratensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 722 | | 细叶早熟禾 | <i>Poa pratensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 723 | | 画眉草状早熟禾 | <i>Poa sikkimensis</i> | 科考资料 |
| 724 | | 四川早熟禾 | <i>Poa szechuensis</i> Rendle | 李景吉调查鉴定 |
| 725 | | 双叉细柄茅 | <i>Ptilagrostis dichotoma</i> | 科考资料 |
| 726 | | 纤毛鹅观草 | <i>Roegneria ciliaris</i> | 科考资料 |
| 727 | | 长芒鹅观草 | <i>Roegneria dolichathera</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 728 | | 鹅观草 | <i>Roegneria kamoji</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 729 | | 垂穗鹅观草 | <i>Roegneria nutans</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 730 | | 肃草 | <i>Roegneria stricta</i> | 科考资料 |
| 731 | | 蔗茅 | <i>Saccharum rufipilum</i> | 科考资料 |
| 732 | | 异针茅 | <i>Stipa aliena</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 733 | | 长芒草 | <i>Stipa bungeana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 734 | | 丝颖针茅 | <i>Stipa capillacea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 735 | | 草沙蚕 | <i>Tripogon bromoides</i> | 科考资料 |
| 736 | | 中华草沙蚕 | <i>Tripogon chinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 737 | | 小草沙蚕 | <i>Tripogon nanus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 738 | | 长穗三毛草 | <i>Trisetum clarkei</i> | 科考资料 |
| 739 | | 穗三毛 | <i>Trisetum spicatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 740 | | 短锥玉山竹 | <i>Yushania brevipaniculata</i> | 科考资料 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|-----------------------|--------|-------------------------------------|---------|
| 741 | 莎草科 <i>Cyperaceae</i> | 丝叶球柱草 | <i>Bulbostylis densa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 742 | | 尖鳞苔草 | <i>Carex atrata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 743 | | 黑褐穗苔草 | <i>Carex atrofusca</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 744 | | 发秆苔草 | <i>Carex capillacea</i> | 科考资料 |
| 745 | | 丝秆苔草 | <i>Carex capilliculmis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 746 | | 藏东苔草 | <i>Carex cardiolepis</i> | 科考资料 |
| 747 | | 镰喙苔草 | <i>Carex drepanorhyncha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 748 | | 无脉苔草 | <i>Carex enervis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 749 | | 蕨状苔草 | <i>Carex filicina</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 750 | | 贡嘎苔草 | <i>Carex gonggaensis</i> | 科考资料 |
| 751 | | 毛囊苔草 | <i>Carex inanis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 752 | | 甘肃苔草 | <i>Carex kansuensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 753 | | 膨囊苔草 | <i>Carex lehmanii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 754 | | 小果囊苔草 | <i>Carex limprichtiana</i> | 科考资料 |
| 755 | | 木里苔草 | <i>Carex muliensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 756 | | 红棕苔草 | <i>Carex przewalskii</i> | 科考资料 |
| 757 | | 川滇苔草 | <i>Carex schneideri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 758 | | 线叶嵩草 | <i>Kobresia capillifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 759 | | 尾穗嵩草 | <i>Kobresia cercostachys</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 760 | | 截形嵩草 | <i>Kobresia cuneata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 761 | | 甘肃嵩草 | <i>Kobresia kansuensis</i> | 科考资料 |
| 762 | | 尼泊尔嵩草 | <i>Kobresia nepalensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 763 | | 高山嵩草 | <i>Kobresia pygmae</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 764 | | 喜马拉雅嵩草 | <i>Kobresia royleana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 765 | | 四川嵩草 | <i>Kobresia setschwanensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 766 | | 西藏嵩草 | <i>Kobresia tibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 767 | | 高山蔗草 | <i>Scirpus paniculatocorymbosus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 768 | | 双柱头蔗草 | <i>Trichophorum distigmaticum</i> | 科考资料 |
| 769 | 天南星科 <i>Araceae</i> | 粗序南星 | <i>Arisaema dilatatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 770 | | 象南星 | <i>Arisaema elephas</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 771 | | 一把伞南星 | <i>Arisaema erubescens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 772 | | 黄苞南星 | <i>Arisaema flavum</i> | 科考资料 |
| 773 | | 象头花 | <i>Arisaema franchetianum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 774 | | 疣序南星 | <i>Arisaema handelii</i> | 科考资料 |
| 775 | | 小南星 | <i>Arisaema parvum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 776 | | 山珠南星 | <i>Arisaema yunnanense</i> | 科考资料 |
| 777 | | 高原犁头尖 | <i>Sauromatum diversifolium</i> | 科考资料 |
| 778 | 灯心草科 <i>Juncaceae</i> | 葱状灯心草 | <i>Juncus allioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 779 | | 小灯心草 | <i>Juncus bufonius</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 780 | | 雅灯心草 | <i>Juncus concinnus</i> | 科考资料 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|--------------------------|---------|---|---------|
| 781 | | 喜马拉雅灯心草 | <i>Juncus himalensis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 782 | | 矮灯心草 | <i>Juncus minimus</i> | 科考资料 |
| 783 | | 展苞灯心草 | <i>Juncus thomsonii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 784 | | 多花地杨梅 | <i>Luzula multiflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 785 | 百合科 Liliaceae | 高山粉条儿菜 | <i>Aletris alpestris</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 786 | | 少花粉条儿菜 | <i>Aletris pauciflora</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 787 | | 狭瓣粉条儿菜 | <i>Aletris stenoloba</i> | 科考资料 |
| 788 | | 蓝苞葱 | <i>Allium atosanguineum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 789 | | 卵叶韭 | <i>Allium ovalifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 790 | | 太白韭 | <i>Allium prattii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 791 | | 高山韭 | <i>Allium sikkimense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 792 | | 羊齿天门冬 | <i>Asparagus filicinus</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 793 | | 长蕊万寿竹 | <i>Disporum bodinieri</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 794 | | 川贝母 | <i>Fritillaria cirrhosa</i> | 科考资料 |
| 795 | | 康定贝母 | <i>Fritillaria cirrhosa</i> var. <i>ecirrhosa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 796 | | 宝兴百合 | <i>Lilium duchartrei</i> | 科考资料 |
| 797 | | 洼瓣花 | <i>Lloydia serotina</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 798 | | 管花鹿药 | <i>Maianthemum henryi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 799 | | 窄瓣鹿药 | <i>Maianthemum tatsienense</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 800 | | 假百合 | <i>Notholirion bulbuliferum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 801 | | 间型沿阶草 | <i>Ophiopogon intermedius</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 802 | | 短梗重楼 | <i>Paris thibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 803 | | 卷叶黄精 | <i>Polygonatum cirrhifolium</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 804 | | 轮叶黄精 | <i>Polygonatum verticillatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 805 | | 延龄草 | <i>Trillium tschonoskii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 806 | | 毛叶藜芦 | <i>Veratrum grandiflorum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 807 | | 藜芦 | <i>Veratrum nigrum</i> | 科考资料 |
| 808 | | 狭叶藜芦 | <i>Veratrum stenophyllum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 809 | | 丫蕊花 | <i>Ypsilandra thibetica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 810 | 薯蓣科 Dioscoreaceae | 黄山药 | <i>Dioscorea panthaica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 811 | | 三角叶薯蓣 | <i>Dioscorea deltoidea</i> | 科考资料 |
| 812 | | 蜀葵叶薯蓣 | <i>Dioscorea althaeoides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 813 | 鸢尾科 Iridaceae | 西南鸢尾 | <i>Iris bulleyana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 814 | | 高原鸢尾 | <i>Iris collettii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 815 | | 长葶鸢尾 | <i>Iris delavayi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 816 | | 锐果鸢尾 | <i>Iris goniocarpa</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 817 | | 库门鸢尾 | <i>Iris kemaonensis</i> | 科考资料 |
| 818 | | 紫苞鸢尾 | <i>Iris ruthenica</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 819 | | 矮紫苞鸢尾 | <i>Iris ruthenica</i> var. <i>nana</i> | 李景吉调查鉴定 |

| 序号 | 科名 | 中文名 | 拉丁名 | 数据来源 |
|-----|-----------------------|--------|--|---------|
| 820 | | 黄花鸢尾 | <i>Iris wilsonii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 821 | 兰科 <i>Orchidaceae</i> | 无柱兰 | <i>Amitostigma gracile</i> | 科考资料 |
| 822 | | 小白芨 | <i>Bletilla formosana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 823 | | 流苏虾脊兰 | <i>Calanthe alpina</i> | 科考资料 |
| 824 | | 剑叶虾脊兰 | <i>Calanthe davidii</i> | 科考资料 |
| 825 | | 少花虾脊兰 | <i>Calanthe delavayi</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 826 | | 大叶杓兰 | <i>Cypripedium fasciolatum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 827 | | 黄花杓兰 | <i>Cypripedium flavum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 828 | | 离萼杓兰 | <i>Cypripedium plectrochilum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 829 | | 尖药兰 | <i>Diphylax urceolata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 830 | | 小花火烧兰 | <i>Epipactis helleborine</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 831 | | 大叶火烧兰 | <i>Epipactis mairei</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 832 | | 天麻 | <i>Gastrodia elata</i> | 科考资料 |
| 833 | | 小斑叶兰 | <i>Goodyera repens</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 834 | | 西南手参 | <i>Gymnadenia orchidis</i> | 科考资料 |
| 835 | | 长距玉凤花 | <i>Habenaria davidii</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 836 | | 粉叶玉凤花 | <i>Habenaria glaucifolia</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 837 | | 宽药隔玉凤花 | <i>Habenaria limprichtii</i> | 科考资料 |
| 838 | | 叉唇角盘兰 | <i>Herminium lanceum</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 839 | | 角盘兰 | <i>Herminium monorchis</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 840 | | 长瓣角盘兰 | <i>Herminium ophioglossoides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 841 | | 香花羊耳蒜 | <i>Liparis odorata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 842 | | 沼兰 | <i>Malaxis monophyllos</i> | 科考资料 |
| 843 | | 高山鸟巢兰 | <i>Neottia listeroides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 844 | | 二叶兜被兰 | <i>Neottianthe cucullata</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 845 | | 黄花红门兰 | <i>Orchis chrysea</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 846 | | 广布红门兰 | <i>Orchis chusua</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 847 | | 二叶红门兰 | <i>Orchis diantha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 848 | | 山兰 | <i>Oreorchis patens</i> | 科考资料 |
| 849 | | 川西阔蕊兰 | <i>Peristylus neotinoeoides</i> | 科考资料 |
| 850 | | 二叶舌唇兰 | <i>Platanthera chlorantha</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 851 | | 对耳舌唇兰 | <i>Platanthera finetiana</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 852 | | 蜻蜓兰 | <i>Platanthera souliei</i> | 科考资料 |
| 853 | | 独蒜兰 | <i>Pleione bulbocodioides</i> | 李景吉调查鉴定 |
| 854 | | 紫茎兰 | <i>Risleya atropurpurea</i> | 科考资料 |
| 855 | | 缘毛鸟足兰 | <i>Satyrium nepalense</i> var. <i>ciliatum</i> | 科考资料 |
| 856 | | 绶草 | <i>Spiranthes sinensis</i> | 李景吉调查鉴定 |

注：获得方式中，“科考资料”指《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》、《贡嘎山植被》。

附表4 建设项目直接占用区国家重点保护野生植物种类数量和经纬度一览表（原《评价报告》）

| 序号 | 种类(中文名) | 学名 | 数量 | 保护级别 | 经度 | 纬度 | 获得方式 |
|----|---------|---|----|------|---------------|--------------|----------------|
| 1 | 红豆杉 | <i>Taxus chinensis</i> | 2 | I | 102°3'11.38" | 29°46'41.12" | 李景吉鉴定 |
| 2 | 冬虫夏草 | <i>Cordyceps sinensis</i> | / | II | 101°59'50.36" | 29°54'47.03" | 李景吉访问地当地居民曾采挖到 |
| 3 | | | / | | 101°59'43.42" | 29°54'12.02" | |
| 4 | | | / | | 102°01'7.53" | 29°53'54.19" | |
| 5 | 油麦吊云杉 | <i>Picea brachytyla</i> var. <i>omplanata</i> | 2 | II | 102°03'41.34" | 29°49'34.02" | 李景吉鉴定 |
| 6 | 连香树 | <i>Cercidiphyllum japonicum</i> | 3 | | 102°03'7.44" | 29°48'37.94" | 李景吉鉴定 |
| 7 | 金荞麦 | <i>Fagopyrum dibotrys</i> | 8 | | 102° 03'2.61" | 29°49'53.36" | 李景吉鉴定 |
| | | | | | | | |

注 1：调查发现国家重点保护野生动物的，要注明经纬度坐标。
 注 2：调查获得的，须注明物种鉴定人；资料检索获得的，须注明文献名称和页码；走访获得的，须注明被访问者姓名、住址和时间。

附表5 评价区植物样线调查表

| | | | | | | | |
|------|-----|------|----------|------|----------------|------|-------|
| 样线编号 | | 调查人 | 黄文军、王疆评等 | 日期 | 2019年8月15日-21日 | | |
| 地名 | 贡嘎山 | 地貌类型 | 高山山地与河谷 | 最低海拔 | 2471m | 最高海拔 | 4063m |

| 生境点编号 | 群系名称 (总面积不小于 30m×30m) | 海拔 (m) | 经度 | 纬度 | 发现野生动物 或痕迹记录 |
|-------|-----------------------------|-----------|---------------|--------------|--------------------------------|
| 1 | 冷杉林 | 2471 | 102°03'33.77" | 29°46'54.22" | 普通鵲、野猪、岩松鼠、白鹡鸰、红尾水鸲、草兔、菜花原矛头蝮等 |
| 2 | 铁杉林 | 2511 | 102°03'26.97" | 29°46'53.38" | 鬣羚、水鹿、白鹡鸰、黄鼬、野猪、红嘴蓝鹡鸰等 |
| 3 | 云杉林 | 2558 | 102°03'20.38" | 29°46'46.95" | 白鹡鸰、龙姬鼠、藏鼠兔、间颅鼠兔、戴胜等 |
| 4 | 华西蔷薇灌丛 | 2600 | 102°03'8.15" | 29°46'38.18" | 山滑蜥、菜花原矛头蝮、四川短尾鼯等 |
| 5 | 峨眉蔷薇灌丛 | 2596 | 102°03'5.91" | 29°46'35.94" | 领雀嘴鹀、黑短脚鹀、白鹡鸰、喜鹊等 |
| 6 | 丰实箭竹灌丛 | 2531 | 102°03'36.60" | 29°47'18.45" | 高山兀鹫、黑短脚鹀、喜鹊、红嘴蓝鹡鸰、松鸦等 |
| 7 | 丰实箭竹灌丛 | 2544 | 102°03'36.19" | 29°47'19.34" | 白鹡鸰、普通鵲、红隼、白喉针尾雨燕 |
| 8 | 牛麻箭竹灌丛 | 2555 | 102°03'35.52" | 29°47'19.03" | 戴胜、领雀嘴鹀等 |
| 9 | 铁杉林 | 2650 | 102°03'35.78" | 29°48'01.03" | 菜花原矛头蝮、红嘴蓝鹡鸰、橙翅噪鹛、黑头金翅、楔尾 |

| | | | | | |
|----|---------------------|------|---------------|--------------|------------------------|
| | | | | | 绿鸠等 |
| 10 | 铁杉林 | 2633 | 102°03'33.97" | 29°48'00.78" | 岩松鼠、白喉针尾雨燕、黑头金翅等 |
| 11 | 铁杉林 | 2628 | 102°03'33.89" | 29°47'59.83" | 白鹡鸰、岩松鼠、松鸦、红隼、喜鹊等 |
| 12 | 冷杉林 | 3396 | 102°02'10.10" | 29°51'35.10" | 普通鵝、藏鼠兔、喜鹊等 |
| 13 | 冷杉林 | 3441 | 102°01'58.52" | 29°51'44.46" | 岩松鼠、红隼、藏鼠兔、黑头金翅等 |
| 14 | 隐蕊杜鹃灌丛 | 3436 | 102°01'56.34" | 29°51'48.83" | 白鹡鸰、喜鹊、间颅鼠兔、红隼等 |
| 15 | 黄果云杉林 | 3525 | 102°01'53.98" | 29°52'03.31" | 岩松鼠、藏鼠兔、高原蝮等 |
| 16 | 丽江云杉林 | 3535 | 102°01'55.10" | 29°52'03.99" | 西藏蟾蜍、倭蛙、岩松鼠、间颅鼠兔等 |
| 17 | 川西云杉林 | 3525 | 102°01'52.77" | 29°52'03.13" | 岩松鼠、长尾山椒鸟、西藏蟾蜍、普通鵝、红隼等 |
| 18 | 亮叶杜鹃灌丛 | 3924 | 102°00'46.75" | 29°53'48.52" | 高原蝮、白鹡鸰、黑头金翅等 |
| 19 | 拟金顶杜鹃灌丛 | 3928 | 102°00'47.95" | 29°53'48.45" | 红隼、白鹡鸰、普通鵝等 |
| 20 | 淡黄杜鹃灌丛 | 3927 | 102°00'46.06" | 29°53'49.58" | 喜鹊、白鹡鸰等 |
| 21 | 委陵菜、火绒草草甸 | 4063 | 102°00'23.73" | 29°54'47.83" | 红隼、普通鵝、喜鹊等 |
| 22 | 火绒草、香青草甸，高山嵩草草甸 | 4054 | 102°00'21.71" | 29°54'45.30" | 普通鵝、白鹡鸰、领雀嘴鹀等 |
| 23 | 火绒草、香青、委陵菜草甸，高山嵩草草甸 | 4050 | 102°00'20.49" | 29°54'43.88" | 红隼、白鹡鸰、喜鹊等 |
| 24 | 羊茅草甸，四川嵩草草甸 | 3805 | 101°59'34.26" | 29°54'52.77" | 喜鹊、白鹡鸰、倭蛙等 |
| 25 | 糙野青茅草甸 | 3817 | 101°59'35.04" | 29°54'52.11" | 西藏蟾蜍、普通鵝、红隼、白 |

| | | | | | |
|----|-------------|------|---------------|--------------|--|
| | | | | | 鹌鹑等 |
| 26 | 糙野青茅草甸 | 3814 | 101°59'34.85" | 29°54'53.13" | 高原蝮、普通 鵲、红隼、白鹡 鸪 |
| 27 | 羊茅草甸 | 3575 | 101°58'52.07" | 29°55'54.90" | 藏鼠兔、普通 鵲、红隼、白鹡 鸪、领雀嘴鹀 等 |
| 28 | 百里香杜鹃灌丛 | 3587 | 101°58'53.47" | 29°55'56.90" | 伶鼬、岩松鼠、 长尾山椒鸟等 |
| 29 | 毛喉杜鹃、金褐杜鹃灌丛 | 3594 | 101°58'54.26" | 29°55'56.87" | 伶鼬、岩松鼠、 白鹡鸪、喜鹊 等 |
| 30 | 隐蕊杜鹃灌丛 | 3602 | 101°58'50.99" | 29°56'00.70" | 普通鵲、红隼、 岩松鼠、白鹡 鸪、领雀嘴鹀、 黑短脚鹀、喜 鹊等 |

附表6 评价区植物群落原样方调查表

表 G. 6 植物样方调查表

调查人: 李学志、唐敏 日期: 2016 年 6 月 22 日 填表时间: 10:05 天气: 晴

样线编号: 一-V-1 样方编号: 0-V-1-1 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 新沙 群系名称: 次生林

样方面积: 20m x 20m E: 102°33'33.77" N: 29°46'54.22" 海拔: 2471 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山前 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-10° 坡向: 南

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.8 物种数: 2 层级数: 1 灌木层 (1-5m) 物种数: 5 盖度: 15-25%

| 层级 ² | 树种 | | 平均胸径 (cm) | 平均高度 (m) | 郁闭度 (0.00) | 株数 | 物种数 | | 盖度 (%) |
|-----------------|-----|---------|-----------|----------|------------|------|-----|--------|--------|
| | 物种名 | 株数 (总数) | | | | | 物种数 | 盖度 (m) | |
| 1 | 次生 | 3-6 | 40 | 26 | 0.7-0.75 | 1-25 | 1 | 4 | 10% |
| 1 | 次生 | 0-1 | 38 | 24 | 0.1-0.15 | 2 | 1 | 2.8 | 5% |
| | | | | | | 1 | 1 | 2.5 | 3% |
| | | | | | | 1 | 1 | 2 | 3% |

草本层 <1m 物种数: 7-12 盖度: 5-20 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 10-20 (%)

照片编号: 杨唐 006-008

注 1: 盖度或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到原始演替阶段。
注 2: 盖度按表 1. 2. 3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学林 日期: 2016 年 6 月 22 日 填写时间: 10:20 天气: 晴

样线编号: 1-1-V-1 样方编号: 1-1-V-1-2 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 大地名: 高寨 群系名称: 杉木林

样方面积: 20m×20m E: 102°3'26.97" N: 29°46'53.38" 海拔: 2511 m 水源类型: 降水、地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 成熟林 过熟林 自然度: IV II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 物种数: 6 坡度: 6-10° 坡向: 东南

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.8 物种数: 2 层级数: 1 灌木层 (1-5m) 物种数: 6 盖度: 15-25%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均胸径 (cm) | 平均高度 (m) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|-----|-----|------------|-----------|----------|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 银杉 | 2-4 | 0.7-0.75 | 42 | 25 | 银杉 | 2 | 4 | 10% |
| 1 | 马尾松 | 0-1 | 0.1 | 39 | 26 | 椴木杜鹃 毛叶杜鹃 杜鹃 | 2-3 1 1 | 3.6 3.5 2 | 10% 5% 3% |

草本层 <1m 物种数: 8-11 盖度: 10-25 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 10-20 (%)

照片编号: 样方 016-018

注 1: 群落或人为干扰而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复的次生演替阶段。

注 2: 层级数 1、2、3 填写。

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李崇, 范毅 日期: 2016 年 6 月 22 日 填表时间: 13:10 天气: 晴

样线编号: 一-V-1 样方编号: 一-V-1-3 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 冷子 群系名称: 云杉林

样方面积: 20m×20m E: 102°32'0.38" N: 29°46'46.95" 海拔: 2558 m 水源类型: 降水, 地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 11-20° 坡向: 东

| 层级 ² | 郁闭度: <u>0.8</u> | | 物种种数: <u>2</u> | | 层数: <u>2</u> | | 乔木层 (1-5m) | | 物种种数: <u>5-6</u> | | 坡度: <u>20-25°</u> | |
|-----------------|-----------------|------------|----------------|-----------|--------------|---------|------------|--------|------------------|--|-------------------|--|
| | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) | | | | |
| 1 | 3-4 | 0.7 | 28 | 36 | 阔叶松 | 3 | 3.5 | 10% | | | | |
| 2 | 0-1 | 0.1-0.15 | 20 | 48 | 银桦 | 2 | 4 | 20% | | | | |
| | | | | | 喜望叶 | 1 | 4 | 5% | | | | |
| | | | | | 托克松 | 1 | 2.5 | 5% | | | | |

草本层 <1m 物种种数: 6-11 盖度: 10-25 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 10-20 (%)

照片编号: 杨德 026-028

注 1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的阶段; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到原始演替阶段。
注 2: 表格内 1, 2, 3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李强、范毅 日期: 2016 年 6 月 22 日 填表时间: 14:40 天气: 晴

样线编号: —V—1—4 样方编号: —V—1—4 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 河滩 群系名称: 栎类灌丛

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102°31'8.15" N: 29°46'38.18" 海拔: 2600 m 水源类型: 降水、地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-15° 坡向: 西

| 乔木层 (>5m) | 郁闭度: <u>—</u> | | 物种种数: <u>—</u> | | 层级数: <u>—</u> | | 物种类数: <u>3</u> | | 盖度: <u>40-65%</u> | |
|-----------|---------------|------------|----------------|-----------|---------------|---------|----------------|--------|-------------------|--|
| | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) | | |
| / | / | / | / | / | 化香木 | 2-3 丛 | 2.5 | 30% | | |
| / | / | / | / | / | 刺楸 | 1 | 2.5 | 15% | | |
| / | / | / | / | / | 苦木柳 | 2 | 2 | 15% | | |

草本层 <1m 物种种数: 10-16 盖度: 25-40 (%) 苔藓层 <10cm 盖度: 3-5 (%)

照片编号: 杨凌 036-037

注 1: 原始或受人为干扰程度小或处于基本原始的阶段; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎消失, 难以按自然演替阶段划分。
注 2: 盖度按表 1.2.3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G. 6 植物样方调查表

调查人: 李龙、李敏 日期: 2016 年 6 月 22 日 天气: 晴
 样线编号: —V1— 样方编号: —V1—5 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他
 森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 大指 群系名称: 峨眉蔷薇林
 样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102031591'' N: 2904635.94'' 海拔: 2596 m 水源类型: 旱季灌溉
 群落起源: 原始 次生 人工 自然演替: I II III IV

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 背坡 趾坡 冲积地 坡向: 西
 郁闭度: 郁闭 物种种数: — 层数: — 灌木层 (1-5m) 物种种数: 4 坡度: 6-15° 盖度: 45-65%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均胸径 (cm) | 平均高度 (m) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|-----------|----------|------|---------|----------|--------|
| | / | / | / | / | / | 华西蔷薇 | 2-3 | 2.5 | 30-40% |
| | / | / | / | / | / | 峨眉蔷薇 | 1 | 2.5 | 15% |
| | / | / | / | / | / | 喜木 | 1-2 | 2 | 10-15% |
| | / | / | / | / | / | 喜木 | 1 | 4 | 10% |

草本层 <1m 物种种数: 10-15 盖度 20-45 (%)
 照片编号: 杨德 046-048 苔藓层 <10 cm 盖度 3-5 (%)

注 1: 本样方受人为影响很小, 处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为成熟的次生植被阶段或天然植被几乎演替结束, 难以恢复到原始演替阶段。
 注 2: 盖度按表 1. 2. 3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李林, 范敏 日期: 2016 年 6 月 22 日 天气: 晴
 样线编号: ——V—1 样方编号: ——V—1—6 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他
 森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 大桥 群系名称: 杉木竹类
 样方面积: 20m x 20m 5m x 5m E: 102°53'36.60" N: 29°47'18.45" 海拔: 2531 m 水源类型: 降水, 地表径流
 群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度: III II I 0
 坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 坡向: 东南
 乔木层 (>5m) 郁闭度: — 物种数: — 层数: — 灌木层 (1-5m) 物种数: 2 坡度: 6-15° 盖度: 90-95%

| 层级? | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----|----|----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| / | / | / | / | / | / | 苦竹 | 1.5 | 4.5 | 90-95% |
| / | / | / | / | / | / | 刺楸 | 1 | 1.2 | 1-2% |

 草本层 <1m 物种数: 4-5 盖度: 1-3 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 0-2 (%)
 照片编号: 杨度 056-057

注 1: 本表适用于受人为干扰程度小或处于基本原始状态的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为晚次的次生群落阶段或天然植被几乎完全消失, 难以认定复生或演替阶段。
 注 2: 盖度按 1, 2, 3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李程, 李程 日期: 2016 年 6 月 22 日 填写时间: 15:35 天气: 晴

样线编号: —V—1— 样方编号: —V—1—

森林分类经营类型: 公益林 商品林 林地权属: 国有林 集体林 个人 其他

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102°3'36.19" N: 29°47'19.34" 小地名: 林乡 群系名称: 松栎阔叶林

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 水源类型: 降水, 地表径流

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 11-20° 坡向: 东

| 乔木层 (>5m) | 郁闭度: <input checked="" type="checkbox"/> | | 物种数: <input checked="" type="checkbox"/> | | 层级数: <input checked="" type="checkbox"/> | | 平均高度 (m) | | 平均胸径 (cm) | | 物种名 | | 灌木层 (1-5m) | | 物种数: <u>2</u> | | 平均高度 (m) | | 盖度 (%) | |
|-----------|--|------------|--|------------|--|------------|----------|----------|-----------|-----------|-----|----------|------------|----------|---------------|---------|----------|--------|--------|--|
| | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 株数 | 平均高度 (m) | 株数 | 平均胸径 (cm) | 株数 | 平均高度 (m) | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) | | |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 1 丛 | 4.5 | 90-95% | | |
| / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 2 丛 | 2 | 2 | 2 | 2-3% | | | |

草本层 <1m 物种数: 4-6 盖度 2-5 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 0-3 (%)

照片编号: 松栎066-067

注1: 本调查人为影响程度小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复之演替后期阶段。

注2: 等级记录 1, 2, 3 填写。

D851/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军 日期: 2016 年 6 月 22 日 填写时间: 16:15 天气: 晴

样线编号: —-V-1 样方编号: —-V-1-8 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 大石包 群系名称: 中龄林

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102°33'35.22" N: 29°47'19.03" 海拔: 2555 m 水源类型: 降水、地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 坡向: 西南

| 乔木层 (>5m) | 郁闭度: <u>—</u> | | 物种种数: <u>—</u> | | 层级数: <u>—</u> | | 坡度: <u>6-15°</u> | | 盖度: <u>90-95%</u> | |
|-----------|---------------|------------|----------------|-----|---------------|----------|------------------|------------|-------------------|---------------|
| | 树种 | 郁闭度 (0.00) | 株数 | 物种数 | 平均胸径 (cm) | 平均高度 (m) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
| | | | | | | | <u>牛筋草</u> | <u>155</u> | <u>4</u> | <u>90-95%</u> |
| | | | | | | | <u>狗尾草</u> | <u>1</u> | <u>3.5</u> | <u>3-5%</u> |

草本层 <1m 物种种数: 4-5 盖度: 3-5 (%)

照片编号: 样方 076-078 苔藓层 <10 cm 盖度: 1-3 (%)

注 1: 本样方受人为影响很小, 处于基本原始的阶段; 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎被破坏, 难以恢复或进行演替; 现。

注 2: 盖度按表 1.2.3 填写。

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学龙 日期: 2016年6月22日 天气: 晴

样线编号: —V—1—1—9 样方编号: —V—1—1—9 填表时间: 16:32

森林分类经营类型: 公益林 商品林 其他 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

样方面积: 20m×20m 小地名: 大石包 群系名称: 桉杉林 水源类型: 降水、地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡向: 南

郁闭度: 0.8 物种数: 3 层级数: 2 灌木层 (1-5m) 物种数: 5 盖度: 10-15%

| 层级 | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 灌木层 (1-5m) | | 盖度 (%) |
|----|-----|-----|------------|----------|-----------|------------|--------|--------|
| | | | | | | 物种数 | 盖度 (%) | |
| 1 | 桉杉 | 2-3 | 0.6 | 25 | 38 | 桉杉 | 1 | 5% |
| 1 | 麦兜木 | 1 | 0.2 | 26 | 41 | 麦兜木 | 2 | 5% |
| 2 | 菝葜科 | 1 | 0.1 | 21 | 47 | 菝葜科 | 1 | 5% |
| | | | | | | 小叶苏木 | 1 | 1% |

草本层 <1m 物种数: 7-12 盖度: 5-15 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 1-3 (%)

照片编号: 李学龙 086-087

注1: 备注或受人为影响很小而处于基本原始的阶段; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期天然植被; III: 人为干扰很大, 演替进行于处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎被清除, 难以恢复到原始演替阶段。

注2: 表格填写 1、2、3填写。

DB51/T 1511—2012

DBS1/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军 日期: 2016年6月22日 天气: 晴
 样线编号: —-V-1 样方编号: —-V-1-10 林木权属: 国有林 集体林 个人口 其他
 森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 大石包 群系名称: 栎林
 样方面积: 20m×20m E: 102°31'34.43" N: 29°48'02.50" 海拔: 2630 m 水源类型: 降水-地表径流
 群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度: 10 II III III
 坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-15° 坡向: 南
 乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.8 物种数: 2 层级数: 2 灌木层 (1.5m) 物种数: 5 盖度: 15-20%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.001) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|------------|-----|-------------|----------|-----------|--------------------------|---------|----------|------------|
| 1 | <u>松</u> | 3-4 | 0.7-0.75 | 26 | 40 | <u>喜木松</u> | 2 | 4 | 100% |
| 2 | <u>栎皮料</u> | 1 | 0.2 | 20 | 49 | <u>依木栎</u> <u>托木栎</u> | 1 2 | 5 2.5 | 80% 60% |
| | | | | | | <u>小松</u> | 1 | 2 | 4% |

 草本层 <1m 物种数: 8-10 盖度 10-15 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 10-20 (%)
 照片编号: 李学军 096-097

注 1: 盖度或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎丧失殆尽, 难以恢复到原始演替阶段。
 注 2: 层级按表 1.2.1、2.3 填写。

表 G. 6 植物样方调查表

调查人: 李学志, 唐敏 日期: 2016 年 6 月 22 日 填表时间: 17:45 天气: 晴

样线编号: —-V-2 样方编号: —-V-2-11 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 新院子 群系名称: 桉树林

样方面积: 20m×20m E: 102°31'33.89" N: 29°47'59.83" 海拔: 2628 m 水源类型: 降水, 地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-20° 坡向: 东南

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.8 物种数: 3 层级数: 2 灌木层 (1-5m) 物种数: 6-7 盖度: 15-20%

| 层级 ¹⁾ | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|------------|
| 1 | <u>桉木</u> | <u>3-4</u> | <u>0.7</u> | <u>25</u> | <u>40</u> | <u>桉木</u> | <u>2</u> | <u>4.5</u> | <u>12%</u> |
| 1 | <u>麦草</u> | <u>1</u> | <u>0.1</u> | <u>26</u> | <u>43</u> | <u>麦草</u> | <u>1</u> | <u>4</u> | <u>8%</u> |
| 2 | <u>糙皮桦</u> | <u>1</u> | <u>0.1</u> | <u>20</u> | <u>50</u> | <u>糙皮桦</u> | <u>1</u> | <u>2.2</u> | <u>5%</u> |
| | | | | | | <u>楠竹</u> | <u>1</u> | <u>4</u> | <u>5%</u> |

草本层 <1m 物种数: 6-9 盖度: 10-15 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 20 (%)

照片编号: 106-108

注 1: 盖生或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期或次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为残次的次生群落阶段或天然群落几乎毁灭殆尽, 难以完成演替之过程。

注 2: 盖度按 1, 2, 3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学林 日期: 2016 年 6 月 22 日 填表时间: 18:15 天气: 晴

样线编号: —V2— 样方编号: —V2—12 林木权属: 国有林 集体林 个人口 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 新院子 群系名称: 壳杉林

样方面积: 20m×20m E: 102°2'10.0" N: 29°5'13.5.0" 海拔: 3396 m 水源类型: 降水, 地下水

群落起源: 原始 次生 人工口 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度*: II II III

坡形: 均匀坡 凹 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 坡度: 11-30° 物种数: 5-6 盖度: 15-20%

| 层级 ² | 树种 | 郁闭度 (0.00) | | 平均胸径 (cm) | 平均高度 (m) | 灌木层 (1-5m) | | 物种数 | 盖度 (%) |
|-----------------|-----------|------------|---------|-----------|----------|------------|----------|-----|--------|
| | | 株数 | 郁闭度 | | | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | | |
| 1 | <u>壳杉</u> | 4 | 0.7-0.8 | 41 | 2.8 | 2 | 3 | 2 | 100% |
| 1 | <u>麦冬</u> | 0-1 | 0-0.1 | 45 | 3.2 | 2 | 2.2 | 2 | 80% |
| | | | | | | 1 | 2.5 | 1 | 60% |
| | | | | | | 1 | 3 | 1 | 5% |

草本层 <1m 物种数: 9-12 盖度 15-20 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 10-15 (%)

照片编号: 116-118

注 1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的阶段; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复或进行演替; IV: 人工林。

注 2: 郁闭度按 1、2、3 填写。

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军 日期: 2016 年 6 月 23 日 天气: 晴

样线编号: —-V-2 样方编号: —-V-2 填表时间: 8:10

森林分类经营类型: 公益林 商品林 林地权属: 国有林 集体林 个人 其他

样方面积: 20m×20m 大地名: 新坪 小地名: 新坪 群系名称: 壳杉林 海拔: 3441 m 水源类型: 泉水

群落起源: 原始 次生 人工 E: 102°1'58.02" N: 29°51'44.96" 自然度: 10 II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 11-30° 坡向: S

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.8-0.85 物种数: 3 层级数: 2

| 层级 ¹⁾ | 树种 | | 郁闭度 (0.00 ¹⁾ | | 平均高度 (cm) | | 平均胸径 (cm) | | 物种数 (丛数) | | 盖度 (%) | |
|------------------|----|-----|-------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|----------|----------|--------|--|
| | 株数 | 物种数 | 郁闭度 | 物种数 | 平均高度 | 物种数 | 平均胸径 | 物种数 | 株数 | 平均高度 (m) | 盖度 (%) | |
| 1 | 4 | 1 | 0.8 | 1 | 29 | 43 | 43 | 2 | 2 | 3 | 12% | |
| 1 | 1 | 1 | 0.7 | 1 | 33 | 44 | 44 | 2 | 2 | 2.2 | 8% | |
| 2 | 2 | 2 | 0.1 | 2 | 15 | 26 | 26 | 1 | 1 | 4 | 8% | |
| | | | | | | | | | 1 | 2 | 3% | |

草本层 <1m 物种数: 10-12 盖度: 15-25 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 10-15 (%)

照片编号: 新坪 126-127

注 1: 盖度或受人为影响得小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以复原之演替阶段。

注 2: 盖度按表 1.1.2.3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军 廖敏 日期: 2016 年 6 月 23 日 天气: 晴
 样线编号: 一-V-2 样方编号: 一-V-2-14 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他
 森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 张家子 群系名称: 原始松栎混交林
 样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102°15'34" N: 29°51'48.83" 海拔: 3436 m 水源类型: 降水
 群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 成熟林 过熟林 自然度: 1 II III
 坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 其他 坡度: 11-20° 坡向: 东
 乔木层 (>5m) 郁闭度: 1 物种数: 1 层级数: 1 灌木层 (1-5m) 物种数: 3 盖度: 0-8%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均胸径 (cm) | 平均高度 (m) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|-----------|----------|-----|---------|----------|--------|
| / | / | / | / | / | / | 原始松 | 7-9 | 2.8 | 70-75% |
| / | / | / | / | / | / | 高山栎 | 2 | 1.4 | 10% |
| / | / | / | / | / | / | 金夜梅 | 3 | 0.8 | 6% |

 草本层 <1m 物种数: 8-12 盖度: 20-25 (%) 苔藓层 <10cm 盖度: 0-1 (%)
 照片编号: 植物 136-138

注 1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始阶段的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎消失阶段, 难以恢复到进行演替阶段。
 注 2: 盖度取 1、2、3 填写。

D851/T 1511—2012

表 6.6 植物样方调查表

调查人: 李林 日期: 2016 年 6 月 23 日 填表时间: 9:30 天气: 晴

样线编号: —V2 样方编号: —V2—15 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 林盘 群系名称: 杉木林

样方面积: 20m×20m E: 102°1'58.5" N: 29°52'1.45" 海拔: 3524 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 11-30° 坡向: 东

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.7 物种种数: 1 层级数: 1 灌木层 (1-5m) 物种种数: 5 盖度: 20%

| 层级 | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (总数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|----|----|-----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| 1 | 杉木 | 4-5 | 0.7 | 32 | 43 | 峨眉杉 | 3 | 2.6 | 15% |
| | | | | | | 山花树 | 1 | 2.8 | 5% |
| | | | | | | 华盖木 | 1 | 1.1 | 5% |
| | | | | | | 高山柳 | 1 | 1.8 | 2% |

草本层 <1m 物种种数: 8-12 盖度: 10-20 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 10-20 (%)

照片编号: 杨敏 146-148

注 1: 本记录受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极或晚次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以认定其是否为演替阶段。
注 2: 表格填写 1、2、3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李林 日期: 2016年6月23日 填表时间: 10:20 天气: 晴

样线编号: —V-3 样方编号: —V-3-16 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 西坝 群系名称: 栎林 海拔: 3536 m 水源类型: 降水

样方面积: 20m×20m E: 102°11'58.22" N: 29°52'3.17" 自然度*: I II III

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-20° 坡向: 西

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.8 物种种数: 1 层级数: 1 灌木层 (1-5m) 物种种数: 6 盖度: 20%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|-----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| 1 | 栎林 | 4-5 | 0.8 | 32 | 42 | 华盖木 | 2 | 2.4 | 8% |
| | | | | | | 川连木 | 2 | 3 | 6% |
| | | | | | | 同色木 | 3 | 2.2 | 6% |
| | | | | | | 喜木柳 | 3 | 1.6 | 6% |

草本层 <1m 物种种数: 5-9 盖度: 15-20 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 5-10 (%)

照片编号: 样方 156-158

注 1: I: 明显或受人为影响小而处于基本原始的阶段; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的人工群落; III: 人为干扰很大, 演替处于人为干扰的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到演替阶段。
注 2: 盖度按表 1、2、3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李林, 唐毅 日期: 2016 年 6 月 23 日 填表时间: 11:20 天气: 晴

样线编号: —V3— 样方编号: —V3—17 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 新塔 群系名称: 川西杉林

样方面积: 20m×20m E: 102°15'27.7" N: 29°52'33" 海拔: 3225 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度: IV II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 11-30° 坡向: 东

乔木层 (>5m) 郁闭度: 0.7 物种数: 3 层级数: 2 灌木层 (1.5m) 物种数: 6 盖度: 10-15%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|-----|----|------------|----------|-----------|------|---------|----------|--------|
| 1 | 川西杉 | 3 | 0.5 | 30 | 40 | 网油松 | 3 | 1.2 | 5% |
| 1 | 苦槠 | 1 | 0.2 | 33 | 41 | 喜山栎 | 2 | 1.6 | 5% |
| 2 | 白桦 | 1 | 0.1 | 17 | 30 | 杭州苦槠 | 2 | 1.4 | 4% |
| | | | | | | 北方栎 | 3 | 0.8 | 3% |

草本层 <1m 物种数: 10-12 盖度 20-25 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 10-15 (%)

照片编号: 木里 166-168

注 1: 本表或受人力影响, 处于基本原始或后期演替中, 或处于演替中期或后期演替中, 或处于演替后期或后期演替中, 或处于演替后期或后期演替中。
注 2: 表格填写 1、2、3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李生、唐 日期: 2016年6月23日 天气: 晴

样线编号: —V3 样方编号: —V-3-19 林木权属: 国有林 集体林 个人口 其他口

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 拟全径梯梯梯 群系名称: 拟全径梯梯梯

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102°01'47.93" N: 29°53'48.45" 海拔: 3928 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工口 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度*: 16 II口 III口

坡形: 均匀坡 凹 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 1-20° 坡向: 西

乔木层 (>5m) 郁闭度: — 物种数: — 层级数: — 平均高度 (cm): — 平均胸径 (cm): — 物种数: 4 盖度: 80%

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (cm) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数)* | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|------|----------|----------|--------|
| | / | / | / | / | / | 拟全径梯 | 6 | 1.8 | 60% |
| | / | / | / | / | / | 山仔藤 | 2 | 2 | 20% |
| | / | / | / | / | / | 土叶藤 | 1 | 1.8 | 8% |
| | / | / | / | / | / | 金箭竹 | 2 | 1.4 | 8% |

草本层 <1m 物种数: 10-13 盖度 20-25 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 1-3 (%)

照片编号: 186-188

注 1: 本样方受人为影响很小, 处于基本原始植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替处于人为干扰的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到原始演替阶段。

注 2: 盖度取 1、2、3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 程志康 日期: 2016年6月3日 填表时间: 16:02 天气: 晴

样线编号: —V3— 样方编号: —V3—20 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 香川塔塔 群系名称: 壳斗科阔叶林

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 102°0'46.08" N: 29°53'49.58" 海拔: 3027 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工 自然度¹: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 0-5° 物种数: 3 盖度: 80%

乔木层 (>5m) 郁闭度: — 物种种数: — 层级数: — 灌木层 (1-5m) 物种数: — 盖度: —

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| | | | | | | 洗沙柏 | 8 | 0.8 | 65-70% |
| | | | | | | 水杉 | 2-3 | 0.6 | 10% |
| | | | | | | 李栎 | 2 | 0.6 | 8% |

草本层 <1m 物种数: 6-8 盖度: 10-15 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 0-2 (%)

照片编号: 程志康 196-198

注 1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎全部消失, 难以识别之演替阶段。
注 2: 层级数 I、II、III 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军 唐毅 日期: 2016年6月23日 填表时间: 14:45 天气: 晴

样线编号: —V4— 样方编号: —V4—22 林木权属: 国有林 集体林 个人口 其他口

森林分类经营类型: 公益林 商品林口 小地名: 深巷子 群系名称: Y体平常绿阔叶林

样方面积: 20m×20m /m² E: 102°0'21.71" N: 29°54'45.30" 海拔: 4054 m 水源类型: 降水, 地表径流

群落起源: 原始 次生 人工口 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林口 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形口 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地口 坡度: 6-15° 坡向: 西南

| 乔木层 (>5m) | 郁闭度: <u>—</u> | | 物种数: <u>—</u> | | 灌木层 (1-5m) | | 物种数: <u>—</u> | | 坡度: <u>—</u> | |
|-----------|-------------------|----------------------|---------------|-----------|--------------------|---------|---------------|--------|--------------|--|
| | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) | | |
| 层级 1 | | | | | | | | | | |
| 层级 2 | | | | | | | | | | |
| 层级 3 | | | | | | | | | | |
| 层级 4 | | | | | | | | | | |
| 层级 5 | | | | | | | | | | |
| 层级 6 | | | | | | | | | | |
| 层级 7 | | | | | | | | | | |
| 层级 8 | | | | | | | | | | |
| 层级 9 | | | | | | | | | | |
| 层级 10 | | | | | | | | | | |
| 草本层 <1m | 物种数: <u>12-18</u> | 盖度: <u>65-75</u> (%) | 苔藓层 <10 cm | | 盖度: <u>0-2</u> (%) | | | | | |

照片编号: 档案 216-217

注 1: 本样方受人为干扰很小而处于基本原始的阶段; 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; II: 人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎原始阶段, 难以恢复或进行演替; 注 2: 盖度取法: 1、2、3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学良 日期: 2016 年 6 月 23 日 填表时间: 15:27 天气: 晴

样线编号: —V—4 样方编号: —V—4—24 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 洋沟 群系名称: 栎类-槲栎-苦草

样方面积: 20m×20m / 1m×1m E: 102°59'34.26" N: 29°54'51.29" 海拔: 3803 m 水源类型: 降水、地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度*: 100

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 坡度: 6-10° 坡向: 东

乔木层 (>5m) 郁闭度: 物种数: 层级数: 灌木层 (1-5m) 物种数: 盖度:

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| 1 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 3 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 4 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 6 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 7 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 9 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 10 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 11 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 12 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 13 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 14 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 15 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 16 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 17 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 18 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 19 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 20 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 21 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 22 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 23 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 24 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 25 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 26 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 27 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 28 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 29 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 30 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 31 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 32 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 33 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 34 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 35 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 36 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 37 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 38 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 39 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 40 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 41 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 42 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 43 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 44 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 45 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 46 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 47 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 48 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 49 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 50 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 51 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 52 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 53 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 54 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 55 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 56 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 57 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 58 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 59 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 60 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 61 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 62 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 63 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 64 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 65 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 66 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 67 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 68 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 69 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 70 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 71 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 72 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 73 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 74 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 75 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 76 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 77 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 78 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 79 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 80 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 81 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 82 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 83 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 84 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 85 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 86 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 87 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 88 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 89 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 90 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 91 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 92 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 93 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 94 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 95 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 96 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 97 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 98 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 99 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 100 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

草本层 <1m 物种数: 12-18 盖度: 70-75 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 1-3 (%)

照片编号: 特度 236-237

注 1: I: 原始或受人为影响很小或处于演替中期或后期的天然植被或处于演替后期或人为干扰很大, 演替逆行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎破坏殆尽, 难以恢复或进行演替阶段。
注 2: 盖度取整: 1, 2, 3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学文, 范敏 日期: 2016 年 6 月 23 日 填写时间: 15:44 天气: 晴
 样线编号: —V4— 样方编号: —V4—25 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他
 森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 海海子 群系名称: 栎类常绿阔叶林
 样方面积: 20m×20m 1m×1m E: 101°59'35.04" N: 29°54'52.11" 海拔: 3817 m 水源类型: 降水, 地表径流
 群落起源: 原始 次生 人工 自然度*: I II III
 坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-10° 坡向: 西
 乔木层 (>5m) 郁闭度: 物种种数: 层级数: 灌木层 (1-5m) 物种种数: 盖度:

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| 1 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 3 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 4 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 6 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 7 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 9 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 10 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

 草本层 <1m 物种种数: 18-18 盖度: 75-80 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 1-3 (%)
 照片编号: 杨森 246, 268

注 1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替处于人为干扰的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到进行演替阶段。
 注 2: 盖度取 1、2、3 填写。

DB51/T 1511—2012

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军, 唐敏 日期: 2016 年 2 月 23 日 天气: 晴
 样线编号: II-V-5 样方编号: II-V-5-26 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他
 森林分类经营类型: 公益林 商品林 大地名: 高子山 群系名称: 松栎类
 样方面积: 20m x 20m 1m x 1m E: 108°59'33.50" N: 29°54'53.15" 海拔: 3860 m 水源类型: 降水, 地表径流
 群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度: IV II III
 坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 6-10° 坡向: SW
 乔木层 (>5m) 郁闭度: — 物种数: — 层数: — 灌木层 (1.5m) 物种数: — 盖度: —

| 层数 | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|----|----|----|------------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

 草本层 <1m 物种数: 14-20 盖度 80 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 3-5 (%)
 照片编号: 杨唐 256, 257

注 1: 本表适用于对受人为干扰程度小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为残次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以完成复壮或进行演替阶段。
 注 2: 盖度按 I, 2, 3 填写。

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李林, 范松 日期: 2016年6月23日 天气: 晴

样线编号: —V-6 样方编号: —V-6-27 林木权属: 国有林 集体林 个人口 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 杨林 群系名称: 栎类

样方面积: 20m x 20m 1m x 1m E: 101°58'52.07" N: 29°55'58.90" 海拔: 3575 m 水源类型: 降水, 地表径流

群落起源: 原始 次生 人工 自然更新 自然更新 自然更新 自然更新 自然更新

坡形: 均匀坡 凸 凹 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 冲积地 其他

乔木层 (>5m) 郁闭度: 物种种数: 层级数: 坡度: 1-20° 坡向: 西

| 层级 ² | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (cm) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 物种数 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----------------|----|----|------------|-----------|-----------|-----|-----|---------|----------|--------|
| 1 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 3 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 4 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 5 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 6 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 7 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 8 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 9 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 10 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 11 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 12 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 13 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 14 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 15 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 16 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 17 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 18 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 19 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 20 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 21 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 22 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 23 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 24 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 25 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 26 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 27 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 28 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 29 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 30 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 31 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 32 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 33 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 34 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 35 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 36 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 37 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 38 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 39 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 40 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 41 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 42 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 43 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 44 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 45 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 46 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 47 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 48 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 49 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 50 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 51 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 52 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 53 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 54 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 55 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 56 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 57 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 58 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 59 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 60 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 61 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 62 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 63 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 64 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 65 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 66 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 67 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 68 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 69 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 70 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 71 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 72 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 73 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 74 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 75 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 76 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 77 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 78 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 79 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 80 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 81 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 82 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 83 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 84 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 85 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 86 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 87 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 88 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 89 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 90 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 91 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 92 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 93 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 94 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 95 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 96 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 97 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 98 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 99 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 100 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

草本层 <1m 物种数: 16-24 盖度 80-85 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度 3-5 (%)

照片编号: 杨林 266, 267

注 1: I: 原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替逆行处于极早期的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到近于演替中期。

注 2: 盖度记录 1, 2, 3 填写。

表 G.6 植物样方调查表

调查人: 李学军 日期: 2016年6月23日 填写时间: 17:00 天气: 晴

样方编号: —V.5—28 样方编号: —V.5—28 集体林 个人林 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 林地权属: 国有林 集体林 个人林 其他

样方面积: 20m×20m 5m×5m 大地名: 梧桐岭 小地名: 青海子下 群系名称: 杉木栎类林

群落起源: 原始 次生 人工 E: 101°58'53.47" N: 29°55'56.90" 海拔: 3587 m 水源类型: 降水

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 冲积地 自然度: 100 II III

乔木层 (>5m) 郁闭度: — 物种种数: — 层级数: — 坡度: 16-30° 坡向: 300/6

| 层级? | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|-----|----|----|------------|----------|-----------|------|---------|----------|--------|
| / | | | / | / | / | 石壁栎 | 3 | 0.5 | 50% |
| / | | | / | / | / | 金腰箭 | 6 | 0.5 | 25% |
| / | | | / | / | / | 宝巾海菜 | 1 | 1.6 | 10% |
| / | | | / | / | / | 竹白栎 | 2 | 0.35 | 5% |

草本层 <1m 物种种数: 15-2-2 盖度: 30-35 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 1-3 (%)

照片编号: 杨桦 276.277.278

注 1: 该样方或委人为影响小而处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期后的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎被破坏, 难以恢复到原始演替阶段。

注 2: 层次按 I、2、3 填写。

表 G. 6 植物样方调查表

调查人: 李毅 龙毅 日期: 2016 年 6 月 23 日 填写时间: 17:48 天气: 晴

样方编号: II-V-5 样方编号: II-V-29 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 野猪下 群系名称: 毛榉-栎-金松-杉木林

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 101°58'54.26" N: 29°55'56.87" 海拔: 3594 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度¹: II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡度: 21-30° 坡向: 西

| 乔木层 (>5m) | 郁闭度: | | 物种数: | | 盖度: | |
|------------------|------------------|--------------|---------------|----------------------|-------------------|--------|
| | 凹 | 凸 | 株数 | 物种数 | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
| 郁闭度: <u>100%</u> | 郁闭度: <u>100%</u> | 株数: <u>1</u> | 物种数: <u>1</u> | 平均高度 (m): <u>1.6</u> | 盖度 (%): <u>8%</u> | |
| 郁闭度: <u>100%</u> | 郁闭度: <u>100%</u> | 株数: <u>1</u> | 物种数: <u>1</u> | 平均高度 (m): <u>1.4</u> | 盖度 (%): <u>8%</u> | |
| 郁闭度: <u>100%</u> | 郁闭度: <u>100%</u> | 株数: <u>1</u> | 物种数: <u>1</u> | 平均高度 (m): <u>1.6</u> | 盖度 (%): <u>8%</u> | |
| 郁闭度: <u>100%</u> | 郁闭度: <u>100%</u> | 株数: <u>1</u> | 物种数: <u>1</u> | 平均高度 (m): <u>1.4</u> | 盖度 (%): <u>8%</u> | |

草本层 <1m 物种数: 18-23 盖度: 20-25 (%) 苔藓层 <10 cm 盖度: 1-3 (%)

照片编号: 粉壁 286, 287

注 1: 本记录受人为影响很小, 处于基本原始的植被; II: 有明显人为干扰的天然植被或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复的次生演替阶段。

注 2: 等级划分: 1, 2, 3 填写。

表 G. 6 植物样方调查表

调查人: 李学军, 唐敏 日期: 2016年6月23日 填表时间: 18:41 天气: 晴

样线编号: —V—5—30 样方编号: —V—5—30 林木权属: 国有林 集体林 个人 其他

森林分类经营类型: 公益林 商品林 小地名: 敬止庄 群系名称: 原始杂木林

样方面积: 20m×20m 5m×5m E: 101°58'50.99" N: 29°56'0.70" 海拔: 3602 m 水源类型: 降水

群落起源: 原始 次生 人工 年龄结构: 幼龄林 中龄林 近熟林 成熟林 过熟林 自然度: I II III

坡形: 均匀坡 凹 凸 复合坡 无坡形 坡位: 山顶 山肩 背坡 麓坡 趾坡 冲积地 坡向: SW

乔木层 (>5m) 郁闭度: 物种种数: 层级数: 坡度: 21-30° 物种种数: 6 盖度: 90%

| 层级? | 树种 | 株数 | 郁闭度 (0.00) | 平均高度 (m) | 平均胸径 (cm) | 物种名 | 株数 (丛数) | 平均高度 (m) | 盖度 (%) |
|---------|---------------------------------------|-----------------------------|------------|----------|-----------|------|---------|----------|--------|
| / | / | / | / | / | / | 原始杂木 | 5 | 2.2 | 75% |
| / | / | / | / | / | / | 黄皮树 | 1 | 0.9 | 3% |
| / | / | / | / | / | / | 小壳杉 | 1 | 2.4 | 6% |
| 草本层 <1m | 物种数: <u>18-22</u> 盖度 <u>15-20</u> (%) | 苔藓层 <10cm 盖度 <u>0-2</u> (%) | | | | | | | |

照片编号: 杨彬 296.297.299

注 1: I: 原始或受人为干扰很小而处于基本原始的阶段; II: 有明显人为干扰的天然原始或处于演替中期或后期的次生群落; III: 人为干扰很大, 演替进行处于极为晚次的次生植被阶段或天然植被几乎完全消失, 难以恢复到进行演替阶段。

注 2: 盖度按表 1.2.3 填写。

附件1 评价区现场照片



针阔混交林



铁杉林



冷杉林



桦木林



高山栎林



云杉林



杜鹃灌丛



高山草甸



红石公园现状



景区道路管护段



样线调查



样方调查



现场确认工程点



生境拍摄



植物调查



植被调查



现场确认保护区界桩



现场访问

附件2 甘孜州发展和改革委员会关于榆磨路改造工程可行性研究报告的批复

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

甘发改〔2015〕571号

甘孜州发展和改革委员会
关于 S434 线榆林宫至磨西公路改建工程
可行性研究报告的批复

州交通建设投资有限公司：

州交通运输局《关于请求审查 S434 线榆林宫至磨西公路改建工程可行性研究报告的请示》（甘交〔2015〕199 号）收悉。S434 线榆林宫至磨西段公路改建工程位于我州康定县、泸定县境内，是新增省道 434 线的一段，是《四川省甘孜藏族自治州 2013-2015 年公路建设推进方案》（简称“新甘推”方案）中力争开工建设项目。该项目的实施将极大改善贡嘎山旅游环线、创建海螺沟 5A 景区交通条件，提高路网防灾抗灾能力，促进民族地区社会稳定和经济快速发展起着十分重要的意义。根据州人民政府〔2015〕74 号《研究调整榆磨路设计方案加快推进建设的

会议纪要》精神，现同意 S434 线榆林官至磨西公路改建工程建设，批复如下：

一、项目名称

S434 线榆林官至磨西公路改建工程。

二、路线走向

该项目起于国道 G318 线康定城南 4Km 两岔路口，途经榆林新城区、沿康定河右岸上行至老榆林，经虫草基地，在雅家梗越岭后，经新兴乡、止于磨西镇，接猫磨路终点（在磨西镇加油站附近），工可路线全长约 76.057km。

三、建设规模及技术标准

该项目采用三级公路技术标准建设，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，局部困难地段可适当降低标准，沥青混凝土路面。汽车荷载等级为公路-II 级（新建桥梁汽车荷载等级为公路-I 级）；小桥、涵洞及路基设计洪水频率为 1/25，大中桥设计洪水频率为 1/50。

相关指标应符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中的规定。

四、估算总投资及资金来源

该项目估算投资为 8.5 亿元，平均每公里造价 1117.58 万元。资金筹措方式：除积极争取国家补助外，其余不足部分由地方自筹解决。

五、项目业主

该项目业主为甘孜州交通建设投资有限公司。

六、建设工期

该项目建设工期为 24 个月。

七、招投标

招投标核准意见见附表。应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准要求进行招标投标活动。

接此批复后，请结合评估意见，认真修改、完善和优化方案。在下阶段工作中应注意：

（一）加强以桥梁、不良地质病害路段为重点的工程、水文地质的勘察，深化局部路线方案优化比选。

（二）要节约土地、降低工程造价，重视生态和环境保护，落实各项环保工程及节能减排措施。

（三）建设资金落实后，再开工建设。该项目为省道干线，建设期内要加强管理，做好保通工作，保证施工安全，防止次生灾害发生，确保工程质量。

附件：审批部门招标核准意见

甘孜州发展和改革委员会

2015年8月18日



抄送：州交通运输局、州财政局、州统计局。

甘孜州发展和改革委员会办公室

2015年8月18日印发

审批部门 招标 核准 意见

建设项目名称: S434 线榆林官至磨西公路改建工程

| | 招标范围 | | 招标组织形式 | | 招标方式 | | 不采用 招标方式 |
|---------|------|----------|----------|------|------|----------|-------------|
| | 全部招标 | 部分 招标 | 自行招 标 | 委托招标 | 公开招标 | 邀请 招标 | |
| 施 工 | 全部招标 | | | 委托招标 | 公开招标 | | |
| 监 理 | 全部招标 | | | 委托招标 | 公开招标 | | |
| 勘察、设计 | 全部招标 | | | 委托招标 | 公开招标 | | |
| 重要材料及设备 | 全部招标 | | | 委托招标 | 公开招标 | | |

审批部门核准意见说明:

1、本项目中单项合同估算价达到必须招标规模标准的, 都应当招标; 单项合同估算价达不到必须招标规模标准的, 通过比选确定承包单位, 比选严格按《四川省政府投资工程项目比选办法》(省政府令第 197 号) 和《四川省发展和改革委员会关于在全省试行政府投资工程项目固定价比选办法的通知》(川发改招管〔2012〕123 号) 规定执行。

2、招标方式: 公开招标。招标公告应当在指定媒介发布, 招标人自愿的, 也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式: 委托招标。招标人应委托具有工程相应资质的招标代理机构代理招标。招标代理机构通过比选确定, 比选严格按省发改委印发的《四川省国家投资工程项目招标代理机构比选文件》执行。招标过程中报送各项备案材料由招标代理机构负责(报送我委的应纸质和电子文件各一份)。

4、评标标准应在招标文件中详细规定, 除此之外不得另行制定任何标准和细则。

5、评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》(川办发〔2003〕13 号) 的规定执行。

6、招标人或招标代理机构应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于严格规范国家投资工程项目招标投标工作的意见》(川府发〔2007〕14 号)、《国家标准施工招标文件》、《省进一步要求》、《关于印发甘孜州国家投资工程项目实行电子招标的实施方案的通知》(甘发改〔2010〕885 号)、《关于加强和改进我省藏区经济社会发展项目招标投标工作的暂行规定》(川发改招管〔2011〕914 号)、《关于规范工程建设项目招标代理机构行为的通知》(甘发改〔2013〕915 号) 等规定和本核准要求进行招投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。



甘孜州发展和改革委员会
2015 年 8 月 18 日

附件3 四川省林业厅组织审查专家意见

《省道434线榆林宫至磨西公路改建工程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

2016年12月16日，四川省林业厅主持开展了《省道434线榆林宫至磨西公路改建工程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》）专家评审会。评审专家组由四川大学、中国科学院成都生物研究所、四川省自然资源研究院、四川省地质灾害研究会、西华师范大学等单位的专家组成（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》基础资料较翔实，结构合理，内容较全面，较客观地分析评价了省道434线榆林宫至磨西公路改建工程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，提出的自然生态保护措施具有较强的针对性，评价结论总体可信。评审专家组原则通过《评价报告》，并提出以下修改意见：

进一步核实各项工程占地范围和面积，强化工程建设和运营对保护区主要保护对象、动物阻隔和水生生态的预测分析和影响；增加对运营期人员和车辆管理、预留动物通道等保护管理措施；补充细化工程临时占地的植被恢复方案与措施。

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。

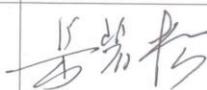
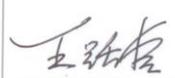
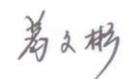
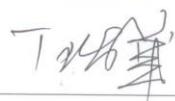
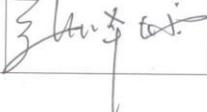
专家组组长：

专家组副组长：

2016年12月16日

附件4 四川省林业厅组织审查专家组名单

省道 434 线榆林宫至磨西公路改建工程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：岳碧松 | 四川大学 | 教 授 |  |
| 副组长：王跃招 | 中国科学院成都生物所 | 研究员 |  |
| 成 员：葛文彬 | 四川省地质灾害研究会 | 教授级高工 |  |
| 丁瑞华 | 四川省自然资源研究院 | 研究员 |  |
| 潘开文 | 中国科学院成都生物所 | 研究员 |  |
| 冉江洪 | 四川大学 | 教 授 |  |
| 张泽钧 | 西华师范大学 | 研究员 |  |