

**苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川
九龙山省级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报告**

四川省林业科学研究院

二〇二〇年十一月

项 目 名 称：苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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报告

建 设 单 位：苍溪县农业农村局

编 制 单 位：四川省林业科学研究院

法 人 代 表：慕长龙 教授级高级工程师

总 工 程 师：马茂江 教授级高级工程师

四川省林业科学研究院

工程咨询单位资格证书等级：乙级

证书编号：12510000450715839G-18ZYY18

发证单位：四川省工程咨询协会

项 目 名 称 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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报告

编 制 单 位 四川省林业科学研究院

法 人 代 表 慕 长 龙 教授级高工

总 工 程 师 马 茂 江 教授级高工

项目负责人 朱 志 芳 高级工程师

技术负责人 龚 固 堂 教授级高工

编 写 人 员 龚 固 堂 研究员 植物分类

 朱 志 芳 高级工程师 景观生态

 符 建 荣 研究员 鸟类分类

 林 强 研究员 兽类分类

 陈 俊 华 高级工程师 景观生态

 刁 元 彬 工程师 两栖爬行分类

制 图 闵 盛 彪

目录

1 总论	1
1.1 项目背景及建设必要性	1
1.1.1 是加强野生猕猴桃原生境保护的需要	1
1.1.2 是促进猕猴桃产业可持续发展的需要	2
1.1.3 是助推产业扶贫增加农民收入的需要	3
1.1.4 是促进当地经济及其生态建设的需要	3
1.2 任务由来	3
1.3 评价报告编制依据	4
1.3.1 法律法规	4
1.3.2 主要规范性文件	4
1.3.3 主要参考资料	5
1.4 评价时间和工作区	5
1.4.1 评价时间	5
1.4.2 工作区	6
1.4.3 调查人员分工	6
1.5 评价目的	6
1.6 评价预期目标	7
1.7 评价结论	7
2 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目概况	8
2.1 建设项目概况	8
2.1.1 项目立项依据	8
2.1.2 项目建设内容	8
2.2 建设项目地点的确定	10
2.2.1 项目选址原则	10
2.2.2 项目地点及条件	10
2.2.3 项目涉及保护区的理由	10
2.2.4 项目比选方案	11
2.3 建设项目技术路线	12
2.3.1 技术工艺比较	12
2.3.3 项目技术工艺确定	12
2.3.4 项目建设目标	13
2.4 占地类型和面积	13
2.5 项目主要技术特性	13
2.6 施工和运行方案	14
2.6.1 施工方案	14
2.6.2 交通布设	18
2.6.3 工期安排	18
2.6.4 运行管理	18
2.6.5 投资规模与来源	18

2.7 建设项目与地方经济社会发展规划及相关行业规划的关系	18
2.8 生态环境保护措施	19
2.8.1 设计阶段环境保护措施	19
2.8.2 施工阶段环境保护措施	19
2.8.3 营运期环境保护措施	20
2.9 自然保护区内建设项目的的基本情况	20
2.9.1 建设项目地理位置及与自然保护区的区位关系	20
2.9.2 项目布局、工程量及占地规模	22
2.9.3 自然保护区内建设项目的施工方案和技术标准	22
2.9.4 自然保护区内建设项目的运营方案和作业范围	22
3 四川九龙山省级自然保护区概况	24
3.1 自然地理环境概况	24
3.1.1 地理位置与范围	24
3.1.2 地质地貌	24
3.1.3 气候	24
3.1.4 土壤	25
3.1.5 水文	25
3.2 社会经济概况	25
3.3 保护区法律地位及保护管理概况	26
3.3.1 法律地位	26
3.3.2 保护区类型及主要保护对象	26
3.4 功能区划	26
3.5 生态现状及评价	27
3.5.1 野生植物资源	27
3.5.2 野生动物资源	28
3.5.3 生态系统	28
3.5.4 保护区面临的主要威胁	29
4 评价区概况	30
4.1 评价区划定的原则和方法	30
4.2 评价区的范围和面积	30
4.3 评价区生态现状	30
4.3.1 调查方法	30
4.3.2 非生物因子现状	34
4.3.3 陆生植物多样性	34
4.3.4 植被	37
4.3.5 评价区野生动物多样性	42
4.3.5.1 陆生动物概况	42
4.3.5.2 国家级及省级重点保护动物种类及分析	43
4.3.5.3 野生动物区系及分布	44
4.3.6 景观生态体系	50
4.3.7 评价区内主要保护对象现状	52
4.3.8 主要威胁现状	52

4.4 评价区已有建设项目现状	53
4.5 评价区社区现状	53
5 生态影响识别与预测	54
5.1 工程影响的一般特征	54
5.1.1 影响范围	54
5.1.2 影响时间	54
5.1.3 影响因素	54
5.1.4 影响对象	55
5.1.5 影响效应	55
5.2 生态影响预测内容和方法	56
5.2.1 预测内容	56
5.2.2 预测方法	56
5.3 建设项目对非生物因子的影响预测	62
5.3.1 对空气的影响预测	62
5.3.2 对水资源的影响预测	62
5.3.3 对声的影响预测	63
5.3.4 对辐射环境的影响预测	63
5.4 建设项目对自然资源的影响预测	64
5.4.1 对土地资源的影响预测	64
5.4.2 对野生植物资源的影响预测	65
5.4.3 对野生动物资源的影响预测	68
5.4.4 对景观资源及其和谐度的影响预测	71
5.5 对生态系统和景观生态体系的影响预测	72
5.5.1 生态系统影响	72
5.5.2 对生态系统完整性的影响预测	73
5.6 对主要保护对象影响预测	73
5.7 对保护区社区的影响预测	74
5.8 项目建设的生态风险预测	74
5.8.1 森林火灾风险预测	74
5.8.2 外来物种入侵风险预测	74
5.8.3 化学品泄漏风险预测	75
5.9 生态影响综合评分及评价结论	75
6 生态影响消减措施建议	77
6.1 建设项目优化建议	77
6.2 管理措施建议	78
6.3 施工期保护措施	79
6.3.1 非生物资源保护措施	79
6.3.2 对植被的保护措施	81
6.3.3 陆生动物影响的减免和保护	81
6.3.4 对景观生态体系的减缓与恢复措施	83
6.3.5 保护管理措施	83
6.4 运营期保护措施	84

6.4.1 生物多样性保护	84
6.4.2 大气环境保护	85
6.4.3 水环境保护	85
6.4.4 声环境保护	85
6.4.5 景观多样性保护对策与措施	85
6.5 监测与后评估	86
6.5.1 生物多样性监测	86
6.5.2 工程影响的后评估	87
6.6 生态风险规避措施	88
6.6.1 防止森林火灾事件发生	88
6.6.2 外来物种管理	89
6.6.3 空气环境保护措施	90
6.6.4 风险应急预案	90
6.6.5 植被恢复措施	91
6.7 影响消减措施的经费预算及来源	91
7 综合评价结论	93
7.1 主要影响	93
7.1.1 建设期的影响	93
7.1.2 运营期的影响	94
7.2 生态风险	95
7.3 综合评价	95
7.4 建议	96
附录 1 评价区陆生微管植物名录	97
附录 2 野生动物名录	112
附录 3: 植物样方调查表	119
附录 4: 保护区占地小班一览表	141
附录 5: 主要植被类型照片	142

附件:

附件 1、四川省发展和改革委员会、四川省农业农村厅关于转下达高标准农田等 5 个农业专项 2019 年中央预算内投资计划和任务清单的通知（川发改投资[2019]332 号）

附件 2、四川省农业农村厅关于苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计与概算的批复（川农函[2019]1000 号）

附件 3、四川省农业农村厅《关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告》批复（川农函[2019] 475 号）

附件 4、苍溪县农业农村局、苍溪县林业局《关于苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目进入四

川九龙山省级自然保护区的情况说明》

附件 5、《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目保护管理和补偿协议》

附件 6、审查专家意见表

附件 7、审查专家名单

附图：

附图 1 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目位置示意图

附图 2 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目布局图

附图 3 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目与保护区区位关系图

附图 4 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——评价范围图

附图 5 四川九龙山省级自然保护区土地利用现状图

附图 6 四川九龙山省级自然保护区植被类型分布图

附图 7 四川九龙山省级自然保护区珍稀动植物分布图

附图 8 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——调查样线、样方分布图

附图 9 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——植被影响分析图

附图 10 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——生态系统影响分析图

附图 11 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——国家重点保护野生动物影响分析图

附图 12 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——消减措施分布图

承 诺 书

本单位承诺：苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目项目对四川九龙山省级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影响评价报告，依据经批准的四川九龙山省级自然保护区范围和功能区划，经现地调查、资料检索和统计分析编制，符合相关法律法规和技术规范标准，本单位对该项目对四川九龙山省级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报告的科学性、真实性和准确性负责，并愿承担由此引起的相关责任。

四川省林业科学研究院

（单位盖章）

2020 年 12 月 14 日

1 总论

1.1 项目背景及建设必要性

1.1.1 是加强野生猕猴桃原生境保护的需要

苍溪县从 1979 年开始进行猕猴桃资源普查和人工栽培，为全国十七个最早进行猕猴桃人工栽培的地区之一，也是四川省两个最早栽培猕猴桃的地区之一。根据上级有关文件精神和要求，苍溪县组织了强有力的技术力量，结合以前普查的有关资源，再次对全县野生猕猴桃资源进行了认真地调查，更加清楚的摸清了在苍溪县的野生猕猴桃资源种类、种群数量及分布状况。由于苍溪县特殊的地理环境和生态环境，野生猕猴桃种类较多，种群数量较大，分布较广。其中唤马镇黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村的山区，猕猴桃野生资源较为丰富，猕猴桃有 64 个种在世界分布，苍溪县有 8 个种分布，如中华猕猴桃、美味猕猴桃、葛枣猕猴桃、狗枣猕猴桃、城口猕猴桃、云南猕猴桃、黑蕊猕猴桃、阔叶猕猴桃。

农业野生植物也称为作物野生近缘植物，是指所有与农业生产和人类生活密切相关的野生植物。由于绝大多数农业野生植物生长在未经人工驯化的生态环境中，在长期的自然选择中形成了独特的习性，具有栽培作物没有的优良基因，如优质、抗逆、抗病虫等，这些优良基因可通过常规育种或基因工程转育到栽培品种中，从而提高栽培品种的产量和品质。野生猕猴桃是苍溪县重要的农业野生植物资源，对于保护苍溪县生物多样性有着至关重要的作用。通过本项目的实施，建立野生猕猴桃原生境保护地亦是为深入贯彻实施我国《农业野生植物保护办法》、《植物新品种保护条例》的相关要求，保护好农业野生植物品种资源，维护生物多样性，给子孙后代储备基因资源。

由于苍溪县有专门从事猕猴桃深加工开发的龙头企业，利用野生猕猴桃进行深加工开发，老百姓都是将野生猕猴桃采摘下来卖给猕猴桃深加工企业，在采摘过程中为了采摘方便，一些村民将枝蔓用刀砍伐，枝蔓破坏严重，没有得到有效

保护，政府部门对此也未作过广泛宣传。随着《农业野生植物保护办法》、《植物新品种保护条例》的出台，近几年政府部门对苍溪野生植物特别是野生猕猴桃保护工作进行宣传，农民保护意识有所加强。但野生猕猴桃资源保护没有跟上农业野生资源保护的步伐，迫切建设野生猕猴桃原生境保护地。根据《农业部办公厅关于做好 2019 年现代种业提升工程等建设项目申报储备工作的通知》（农计办便函[2018]51 号）有关要求，为了充分保护苍溪县野生猕猴桃资源，分析野生猕猴桃原产于苍溪的地理环境条件及其良种选育潜力，建立苍溪县野生猕猴桃原生境保护地十分必要。

1.1.2 是促进猕猴桃产业可持续发展的需要

中国是猕猴桃原产地，具有丰富的种质资源和许多不同类型的栽培品种，近年来猕猴桃发展速度惊人，2018 年猕猴桃种植面积已经超过 225 万亩，比 2001 年 72 万亩，增加 153 万亩，增加 2.1 倍，年均增幅达 14%；产量达 219 万吨，比 2001 年 24 万吨增加 195 万吨，增加 8 倍，年均增幅达 53%；我国猕猴桃栽培区域较广，其中分布较大的有陕西、四川、河南、湖北、湖南、贵州、浙江、江西、重庆等省市。主要分布在陕西、四川和河南等地，三省约占全国总产量的 86.7%。猕猴桃产业已经逐步成为我国部分地区农民增收的支柱产业，也是目前我国最具发展潜力的园艺作物。

但目前我国猕猴桃产业发展存在品种单一、种苗繁育体系不健全、栽培管理技术不配套等问题、导致我国猕猴桃产业规模小、品质差、效益低，严重制约我国猕猴桃产业健康发展。其次，根据预测，未来我国猕猴桃鲜果市场消费随着城镇居民消费水平不断提升，营养佳、口感好、食用方便的中高端猕猴桃需求必将大大增加，而形象差、口感欠佳的猕猴桃鲜果消费将逐渐萎缩。而选育优良品种必须依靠农业野生植物的多样性，农业野生植物多样性越丰富，改良栽培品种的潜力就越大。因此，保护猕猴桃野生资源是猕猴桃产业可持续发展的中心策略。

猕猴桃是苍溪主导产业，优势突出、潜力较大，但品种结构不尽合理，资源优势和产品优势没有得到充分发挥，主要原因就是品种老化、优良品种不能及时

推广应用。因此，本项目的实施，是增加产品种类，提高猕猴桃产量和品质，增强市场竞争力的需要，可有效提高品种资源的利用率，实现猕猴桃区域优势向经济优势转变。

1.1.3 是助推产业扶贫增加农民收入的需要

苍溪县位于秦巴山区，是国家级贫困县，是我国脱贫攻坚的主战场之一，脱贫攻坚任务繁重。《苍溪县产业扶贫专项方案》指出坚持把培育发展猕猴桃、雪梨等优势特色产业作为产业扶贫的根本出路，努力做到户户有增收项目，人人有脱贫门路。苍溪县委、县政府已把红心猕猴桃作为苍溪的领军产业来抓。产业覆盖面大，受益人口多，产业的持续健康发展和效益提升对于当地农户，特别是对于贫困农户的意义重大。本项目的实施将促进猕猴桃品种更新换代、健全种苗繁育体系，使猕猴桃产业维持长期的高产、优质、高效，对于当地农民产业脱贫和持续增收将起到关键性作用。

1.1.4 是促进当地经济及其生态建设的需要

该项目建设选址为野生猕猴桃最适宜生长的环境，项目建成后对猕猴桃种群有利保护。同时，项目的实施不仅对保护野生猕猴桃的自然生长环境起到积极作用，同时可改善生态环境，实现山、水、林综合保护，有效阻止保护区被人类活动破坏，提高当地的空气质量，保护当地生态环境，减少水土流失发生的机率。

1.2 任务由来

由于苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目的建设部分进入了四川九龙山省级自然保护区实验区内，根据国家林业局 2006 年第 6 号公告、四川省林业厅行政审批及公共服务事项办事指南（2009 年 5 月）的要求，进入自然保护区建立机构和修筑设施必须开展“建设项目对保护区自然资源、自然生态系统及主要保护对象影响评价”的要求，苍溪县农业农村局通过竞争性谈判，委托四川省林业科学研究院针对工程涉及九龙山省级自然保护区的项目区内动植物资源、主要保护对象及自然生态系统展开实地调查，根据野外调查结果及相关评价法规编制《苍溪县野生猕

猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区自然资源、自然生态系统及主要保护对象影响评价报告》。

1.3 评价报告编制依据

1.3.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月)
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月)
- (3)《中华人民共和国森林法》(2020 年 7 月)
- (4)《中华人民共和国野生动物保护法》(2016 年 7 月)
- (5)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月)
- (6)《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月)
- (7)《全国生态环境保护纲要》(2000 年 11 月)
- (8)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月)
- (9)《中华人民共和国自然保护区条例》(2017 年 10 月)
- (10)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年 2 月)
- (11)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月)
- (12)《四川省自然保护区管理条例》(2009 年 3 月)
- (13)森林和野生动物类型自然保护区管理办法(2011 年)

1.3.2 主要规范性文件

- (1)《国家重点生态功能保护区规划纲要》(国家环境保护总局, 2007 年 12 月);
- (2)《全国生物物种资源保护利用规划纲要》(国家环境保护总局, 2007 年 12 月)
- (3)《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》(国家林业局, 2018 年 3 月)
- (4)《四川省人民政府贯彻全国生态保护纲要实施意见》(2002 年 5 月)

- (5)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)
- (7) 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的评价技术规范》(DB51/T 1511-2012)
- (8) 自然保护区生物多样性调查规范 (LY/T1814-2009)
- (9)《自然保护区工程设计技术规范》(LY/T5126-2004)
- (10)《国家重点保护野生植物名录》(1999 年 8 月)
- (11)《国家重点保护野生动物名录》(1998 年 12 月)
- (12)《四川省重点保护野生动物名录》(1990 年 3 月)
- (13)《四川省新增重点保护野生动物名录》(2000 年 8 月)
- (14)《国家林业局办公室关于进一步加强林业自然保护区监督管理工作的通知》的通知》(川林护函 [2017] 479 号)

1.3.3 主要参考资料

- (1)《四川九龙山省级自然保护区总体规划》(2009)
- (2)《四川九龙山省级自然保护区科学考察报告》(2012)
- (3)《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目可行性研究报告》(2017)
- (4)《四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目勘测设计方案》(2020)
- (5)《苍溪县统计年鉴》(2019)

1.4 评价时间和工作区

1.4.1 评价时间

本项目外业调查时间：2020 年 11 月 20 日至 11 月 24 日。

本项目资料整理、分析及评价报告编制时间：2020 年 11 月 25 日至 11 月 29 日。

1.4.2 工作区

该项目大部分建设内容位于保护区外，工作区包括该项目建设涉及的所有区域。由于苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目进入四川九龙山省级自然保护区，以巡视道路中心线投影距离两侧各 1000m 范围为该项目对龙山省级自然保护区影响评价区，该评价范围全部属于四川九龙山省级自然保护区实验区。

1.4.3 调查人员分工

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	负责内容	主要工作内容
朱志芳	高级工程师	负责项目组织实施、协调，负责生态、环境保护	负责生态系统、环境保护调查与评价内容
龚固堂	研究员	技术负责人，负责植物、植被调查与评价	对报告质量总体把控，负责文本统稿。同时负责植物、植被的调查和评价工作
符建荣	研究员	负责鸟类调查与评价	负责鸟类外业调查、资料分析与评价相关工作
林 强	研究员	负责兽类调查与评价	负责兽类外业调查、资料分析与评价相关工作
陈俊华	研究员	负责非生物因子、威胁因子调查与评价	负责非生物因子、威胁因子外业调查、资料分析与评价相关工作；同时负责制图
刁元彬	副研究员	负责两栖爬行类调查与评价	负责两栖爬行类外业调查、资料分析与评价相关工作
闵盛彪	工程师	负责森林资源、景观资源调查与评价	负责森林资源、景观资源调查、资料分析与评价相关工作

1.5 评价目的

根据苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目的性质、占地范围、施工方案、生态与环境保护方案，四川九龙山省级自然保护区的生态现状和管理要求等，识别建设项目对自然保护区主要非生物因子、自然资源、自然生态系统及主要保护对象

的影响因素，分析、预测、评价建设项目主要影响因素对四川九龙山省级自然保护区的影响性质、程度和范围，评估建设项目规划与设计的生态与环境保护措施的可行性和有效性，提出影响消减措施，为建设项目的行政许可、自然生态保护以及保护区的有效保护管理提供科学建议。

1.6 评价预期目标

（1）保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象不因为项目建设而受到大的负面影响；

（2）项目所在区域的自然生态系统的生产力和稳定性不因为项目建设而衰退至低一级别的自然生态系统；

（3）新增的水土流失量可以得到有效的控制；

（4）保护区内的野生动植物种类不减少，国家重点保护野生动植物不受到明显影响；

（5）项目建设对大气环境、水环境、声环境、土壤环境的影响得到有效控制。

（6）为相关部门行政许可提供决策依据。

1.7 评价结论

该建设项目对评价区域内的非生物因子、自然资源、自然生态系统和主要保护对象有一定的影响，主要不利影响是工程区的生态环境和水土流失影响，这些不利影响均可通过采取相应的环境保护、水土保持措施予以减免或改善。苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对整个保护区而言影响较小。

2 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目立项依据

根据《农业部办公厅关于做好 2019 年现代种业提升工程等建设项目申报储备工作的通知》（农计办便函[2018]51 号）有关要求，按照国家发展改革委办公厅、农业农村部办公厅《关于中央预算内投资补助地方农业项目投资计划管理有关问题的通知》（发改办农经[2019]302 号）精神，根据根据发展改革委发改投资[2019]871 号、发改投资[2019]872 号、发改投资[2019]873 号、发改投资[2019]1044 号、发改投资[2019]1048 号文下达的投资计划和农业农村部农计财发[2019]14 号、农计财发[2019]21 号文下达的任务清单，四川省发展和改革委员会和四川省农业农村厅转下达了高标准农田等 5 个农业专项 2019 年中央预算内投资计划和任务清单的通知（川发改投资[2019]332 号）（见附件 1 任务清单第 7 页）。2019 年，四川省农业农村厅以（川农函[2019] 475 号）批复了《关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告》（见附件 2）；2019 年 12 月 31 日，四川省农业农村厅以《关于苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计与概算的批复》（川农函[2019] 1000 号）批复了该项目的初步设计方案（见附件 3）。可以看出，可研批复和初设批复名称与省发改立项文件项目名称不一致，经与业主协商，本报告采用省发改立项文件（川发改投资[2019]332 号）项目名称，即“苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目”。

2.1.2 项目建设内容

项目名称：苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目

建设内容：野生猕猴桃原生境核心区建设面积 322.8667hm²，实验区、抢救园、看护区建设面积 1.6667 hm²。

建设地点：主要位于苍溪县唤马镇黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林

村，以及三川镇阳岳村。

（1）道路工程

建设巡视道路 5250m（其中保护区内长度为 3044.9m），宽度为 1.8m；保护区外巡视道路可供摩托车通行，保护区内为人工步道。连接道路 5539m，宽度为 3.0m，可供车辆通行。

（2）围栏及标志碑

围栏建设 15850m，警示牌 68 个，标志碑 1 座，栅栏门 1 个。围栏其中有 697.9 m 位于保护区内。采用高铁围栏标准，围栏的立柱为高 2.4m、边长 15cm 方形的钢筋水泥柱，每根立柱中至少有 4 根直径为 $\Phi 10$ 的螺纹钢或普通钢，外加 $\Phi 6$ 箍筋，水泥保护层厚度为 1.5cm-3.0cm，铁丝网为 $\Phi 2.5$ -3 镀锌丝十 $\Phi 2$ -2.5 刺。

（3）土建工程

土建工程全部位于保护区外。土建工程包括看护房、工作间、标本室和厨卫设施，为一层砖混结构，共面积 205m²；粪污处理池 100m³，防旱蓄水池 300m³（含提水设备，水管及配件），日光温室 400m²，隔离网室 800m²，380V 低压架空线路 800m。

水管为 PE 管，从蓄水池引水至试验区和抢救园，长度 1151m，管径 DN160。为了向试验区和抢救区内的房屋和设备供电，需从村变压器架设低压线路，电线与路面的垂直距离 5m，电线长度 2000m。

（4）设施设备

GPS 仪 2 台，标本夹 20 个，便携式触屏计算机 2 台，计算机 2 台，显微镜 1 台，电子秤 1 台，冰箱 1 台，冰柜 1 台，烘干箱 1 台，标本架 2 台，消毒柜 1 台，实验台 1 套，实验柜 1 套，探照灯 2 盏、数显测糖仪 2 台、果肉色度计 1 台、便携式果实硬度计 1 台，打印机 2 台，对讲机 5 台，巡逻车 2 辆，望远镜 2 部，网络服务设备 1 套，自动气象站 1 套，土壤温湿度监测仪 1 台，便携式酸度计 1 台，水质监测仪 1 台，空气质量检测仪 1 台，标本存放柜 1 套，标本展示柜 1 套，座椅 1 套，视频采集器 1 套，监视显示器 1 套，消防器材 2 套，太阳能热水器 1 套，配套设备 1 套，共 67 台（套）。

2.2 建设项目地点的确定

2.2.1 项目选址原则

- (1) 项目所在地具有被保护物种生存繁衍适宜的生态环境和气候类型。
- (2) 被保护的农业野生植物濒危状况严重。
- (3) 保护地远离居民区、工矿建设用地、污染源、潜在淹没地、滑坡塌方地质区等。
- (4) 基础条件须满足项目建设需要。建设地点要求交通便利， 通讯畅通；其工程地质、水文地质及基础设施、水资源、能源等要完全满足项目建设及生产经营需要。
- (5) 要求选择的区域森林植被良好，森林覆盖率高，气候适宜， 农户稀少。
- (6) 野生猕猴桃的天然集中分布区域。

2.2.2 项目地点及条件

根据上述原则，项目建设地点在苍溪县唤马镇黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村，以及三川镇阳岳村。

项目建设地址距县城 47km，属亚热带湿润季风气候，热量丰富，雨量充沛，日照充足。日平均气温为 16.9℃，平均无霜期 293 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5345.3℃，年均降雨量为 1030.7mm。土壤有潮土、黄壤、紫色土、水稻土四大类，6 个亚类。

2.2.3 项目涉及保护区的理由

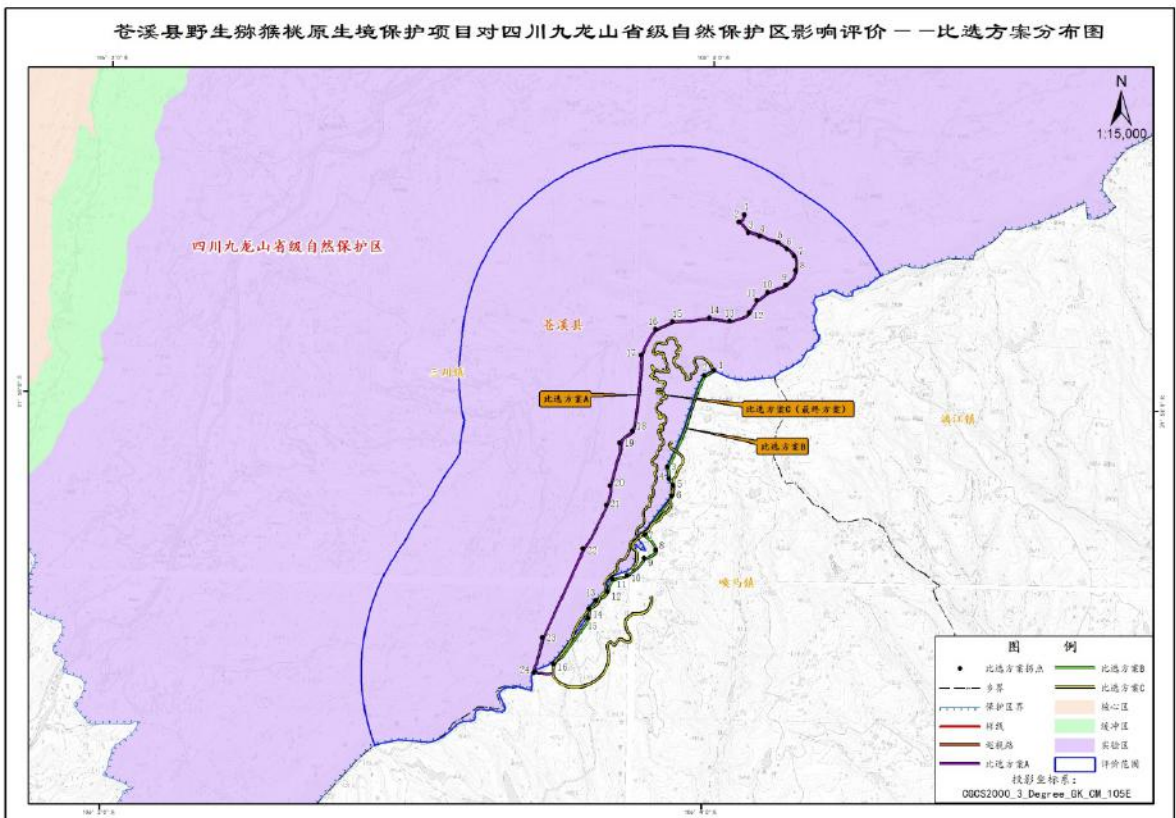
苍溪是世界红心猕猴桃原产地，获国家地理标志认证。近年来，韩国、意大利、法国、智利等外商多次来苍溪县考察猕猴桃产业，希望与苍溪县在红心猕猴桃产业发展上进行合作。

苍溪县是全省野生猕猴桃资源最为丰富的地区之一，据不完全统计，现有野生猕猴桃资源主要包括糙毛组、星毛组、斑果组、净果组等类型，共计 12 种。

主要分布于唤马镇的黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村。此外，于之交界的三川镇阳岳村的阳岳山(位于保护区内)也是苍溪野生猕猴桃集中分布区域，野生猕猴桃种质资源十分丰富。主要分布于 4 个小的区域，其中心点坐标为：E106.06907129, N31.96743633; E106.06921077, N31.96473305; E106.06924832, N31.96408680; E106.06774092, N31.95962665。由于保护区周边和实验区内居民活动频繁，随意采摘野生猕猴桃的情况时有发生，如果不把保护区内阳岳山纳入该项目加强保护，这些野生资源将遭受更严重破坏，因此将该区域纳入该保护项目十分必要。

2.2.4 项目比选方案

该项目拟定了 A、B 和 C 3 个比选方案。其中方案 B 长度为 1.93km；起点为横梁，经三星包、转转包至大石岩，全部位于保护区外，基本以阳岳山山脊，即保护区东部边界。该方案优点是线路短，可避开保护区。但该方案不能将保护区一侧集中分布的野生猕猴桃纳入该项目加强保护；山脊大部分地段陡峭，施工难度大；施工时如果保护措施不到位，极易造成滚石对两侧植被（包括保护区一侧）植被的破坏和严重水土流失。同时，滚石也极可能造成两侧林内野生猕猴桃资源的破坏。此外，一旦沿山脊道路开通，村民极易通过该道路进入两侧保护地，对猕猴桃资源造成较大威胁。



A 方案长度为 3.37km；起点为大树坪，经大垭口水库、扁里、向家岩至大石岩。该方案能将保护区一侧大部分集中和散生的野生猕猴桃纳入该项目保护范围。但缺点是线路过长，占用耕地较多；基本上需全线设置围栏，既影响村民出行，也阻隔野生动物活动。此外，线路长，涉及砍伐的林木数量更多，对植被影响极大。

C 方案为该项目推荐方案，长度为 3.05km；起点为横梁、老屋岩、三星包、转转包至大石岩。该方案优点是能将保护区内集中分布的野生猕猴桃纳入该项目加强保护；线路沿山腰走向，地势相对和缓，施工较为容易。同时，施工期间防护措施容易实施，可有效消减施工带来的不利影响。此外，由于该方案范围内基本没有耕地和村民居住，需设置的围栏长度极短，可大大降低对野生动物的不利影响。

综上所述，C 方案最优，为该项目最终方案。

2.3 建设项目技术路线

2.3.1 技术工艺比较

通过对野生猕猴桃资源的调查，对野生猕猴桃资源的分布点进行特种多样性、遗传多样性和保护生物学等多学科的综合分析，结合各作物原生境保护的选点原则，确定具有代表性的原生境保护地域。对野生猕猴桃按照国家自然保护区建设标准和方法建立农业野生植物原生境保护地，阻止人畜进入，保护地内小环境不受污染和破坏。建立野生猕猴桃原生境保护地有利于为人类提供研究野生猕猴桃自然生态系统的场所，提供野生猕猴桃生态系统的天然“本底”，对于人类活动的后果提供评价的准则。苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目是研究野生猕猴桃资源各种生态的天然实验室，便于进行连续、系统的长期观测以及珍稀野生猕猴桃物种的繁殖、驯化研究等，也是宣传教育的活的自然博物馆。

2.3.3 项目技术工艺确定

保护区就地保存可以使种质资源在适宜的环境条件下继续生存下去，有利于

保持种质的稳定和延续，所用成本较少，保存个体较多，同时，对研究其起源、演变、发展、生态条件等方面都有参考价值，在保存的同时可以进行系统观察和鉴定，积累数据资料，可以提供培育新品种的杂交亲本、繁育良种用于生产。

本项目采取植株就地保存的方式，即原生境保护方式。

2.3.4 项目建设目标

在四川省苍溪县境内建设野生猕猴桃原生境保护地，使当地野生中华猕猴桃自然生长繁衍地不再遭受环境污染和人为破坏，野生中华猕猴桃种群结构和数量下降趋势得到有效遏制，使濒临消失的野生中华猕猴桃资源及其生存环境得到有效保护和监管，促进猕猴桃资源与生态环境同步发展，这样既有利于生物技术的研究、开发利用，又能为珍稀物种的基因库奠定稳固的资源基础，防止野生中华猕猴桃种质资源的丢失。

项目建成后，能保护野生猕猴桃资源中的 8 个物种，中华猕猴桃、美味猕猴桃、葛枣猕猴桃、狗枣猕猴桃、城口猕猴桃、云南猕猴桃、黑蕊猕猴桃、阔叶猕猴桃。保护野生猕猴桃原生境面积 324.5333hm²。

2.4 占地类型和面积

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目总占地面积 2.8650 hm²，全为永久占地。其中占用有林地 1.1993 hm²、非林地 1.6657 hm²。围栏沿巡视道路设立，不涉及林木采伐和另外占地。

2.5 项目主要技术特性

根据本项目初步设计批复，综合考虑拟项目建设内容和位置，项目主要技术特性如下。

(1) 巡视道路：路面宽度为 1.8m，总长度 5250m。路基采用 10cm 厚碎石垫层，路面采用 15cm 厚 C25 砼。

(2) 连接路：为宽 3.0m 的混凝土路，从保护地大门向西至原混凝土路，长

度 5539m。路基采用 10cm 厚碎石垫层，路面采用 15cm 厚 C25 砼。

(3) 围栏：围栏，总长度 15850m（其中悬崖峭壁等地势险峻地带不设置围栏），采用高铁围栏标准。围栏的高度应大于 2.0m，网柱与柱之间的距离不宜大于 8.0m，网格尺寸不宜大于 25cm×25cm。

(4) 标志碑：一座，高度 3.8m，碑面为 3.5m×2.4m×0.36m。

(5) 警示牌：共 68 个，为 60cm×40cm 规格的铝合金板材。

(6) 工作间、标本室和配套设施：为一层砖混结构。建筑设计使用年限 50 年，抗震设防 7 度，建筑结构安全等级、耐火等级、屋面防水等级、门窗抗风压性能及水密气密保温性能均为二级。

(7) 粪污处理池一座，为地埋式，体积 100m³。

(8) 防旱蓄水池：一座，300m³。

(9) 日光温室：一座，为钢架连栋棚结构，面积 400m²。

(10) 隔离网室：一座，为钢架结构，面积 800m²。

(11) 380V 低压架空线路安装。

(12) 设备购置：仪器设备购置共 67 台（套）。

2.6 施工和运行方案

2.6.1 施工方案

(1) 道路施工

包括巡视道路和连接路。路基土石方工程建议以机械为主辅以人工施工，挖方工程路段在核实其长度和工程数量的条件下，尽量布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤或弃于弃土场，机械化程度较高的专业队伍，也可采用铲运机进行连续挖运作业。填方工程则以装

载机械或推土机伴以人工找平，能采用平地机找平更好，碾压密实。根据地形、地质、开挖断面及施工机械配备等情况，采用能保证边坡稳定后方可施工。

为确保路面工程的平整度和质量，底基层、基层均应以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，拌和料所设置的拌和站以机械拌合提供。

保护区内巡视道路采用人工施工。

（2）围栏

1）围栏定线

平地定线：在欲建围栏治理小班线路的两端各设一标桩，从起始标桩起，每隔 30m 设一标桩，直至全线完成，使各标桩成直线。

起伏地段定线：在欲建围栏治理小班线路的两端各设一标桩，定准方位；中间遇小丘或凹地，要在小丘或凹地依据地形的复杂程度增设标桩，要求观察者能同时看到三个标桩，使各标桩成直线。

2）线路清理

对欲建围栏的作业线路要清除土丘、石块等，平整地面，不涉及林木采伐。本项目围栏沿巡视道路设立，不涉及另外占地和林木采伐。

3）围栏中间柱的设置

为使围栏有足够的张紧力，每隔一定距离需设置中间柱。围栏长度应在 100m-200m 之间，设置 1 个中间柱。若围栏长度超过 200m，用中间柱将围栏总长分隔为不超过 200m 的若干部分。起伏地形的直线围栏，要将中间柱设置在凸起地形的顶部和低凹地形的底部，将围栏分隔成数段直。

4）小立柱间距及埋深的设置

地势平坦且土质疏松的地段，间距 4m-6m，小立柱埋深 0.5m-0.6m；土壤紧实的地段，间距 8m-12m，小立柱埋深 0.3m-0.5m；地形起伏的地段，间距 3m-5m。

5) 中间柱的埋设

中间柱（角钢中间柱或水泥中间柱）埋深 0.7m-1.0m，地上部分与小立柱取齐，然后在其受力的方向上加支撑杆。

6) 角钢小立柱的埋设

先在角钢小立柱底端 0.5m 处作好埋深标记，按规定间距将小立柱垂直砸入地下，至标记为止。

7) 角柱、地锚埋设和支撑架设

角柱埋深 0.7m-1.0m，在角柱受力的反向埋设地锚或在角柱内侧加支撑杆。

8) 特殊地段围栏立柱的埋设

若围栏通过低凹地，凹地两边为缓坡，相邻小立柱之间的坡度变化 $\geq 1:8$ 时，应在凹地最低处增设加长立柱，并将桩坑扩大，在桩基周围浇灌混凝土固定。如雨季有水从围栏下流过，则应在溪流的两边埋设两根如上所述的加长立柱。在两立柱之间增加几道刺钢丝以提高防护性。

9) 围栏的架设

围栏架设要以两个中间柱之间的跨度为作业单元，围栏线端应各自固定在中间柱上。

施工程序：固定门柱、拐角柱和受力中立柱，展开网片→固定起始端→专用张紧器固定→夹紧纬线→实施张紧→绑扎固定网片→移至下一个网片段施工。架设编结网时，下边纬线离地面 15cm，上边纬线离小立柱（水泥柱）上端 5cm 左右。从中间柱的一端开始，沿网格较紧密的一端朝向立柱，起始端留 5cm-8cm 编结网。编结网的一端剪去一根经线，将编结网竖起，把每一根纬线端在起始中间柱上绑扎牢固。继续铺放围栏网，直到下一个中间柱，将编结网竖起并初步固定。若需将两部分编结网连接在一起；可使用围栏线绞结器接头。埋设临时作业立柱，安装张紧器张紧围栏，各纬线张紧力为 700N-900N，整片围栏受力要均匀。将围

栏另一端相对中间柱的位置除去一根经线，自中纬线分别向上向下将每根纬线分别绕中间柱绞紧。将编结网自边纬线向中间逐一绑扎在线桩上。

10) 门的安装

预先将围栏门留好，门宽 2m，高 1.2m-1.3m。门柱用支撑杆予以加固，用门柱埋入环与门连接，装门前将门柱及受力柱固定好。

(3) 标志碑和警示牌：碑面采用浆砌砖并进行砂浆抹面和贴瓷砖，底座为砖混结构，埋入地下深度 1.0m 以上。警示牌：共 68 个，为 60cm×40cm 规格的铭合金板材，悬挂于缓冲区围栏上，间隔距离为 100m。

(4) 工作间、标本室和配套设施：房建室外贴白色瓷砖，室内墙面及天棚为白色乳胶漆，室内地坪为地砖面层，屋顶采用钢筋砼现浇，防水采用刚性屋顶防水。

(5) 粪污处理池：为地埋式，体积 100m³，粪污处理池采用混凝土硬化，HDPE 土工膜防渗防腐，池顶硬化 1 米宽，池盖采用钢桁架彩钢板坡面屋顶，在粪污处理池外 1.5 米处安装铁网围栏。

(6) 防旱蓄水池：采用圆形钢筋混凝土水池，高 3m，内侧直径为 5.6m，底板和边墙厚度均为 30cm。由于附近没有来水，本工程考虑从附近水塘抽水至蓄水池，再从蓄水池供水至试验园区和抢救园区。供水管道采用 PE100 级 De160 1.6MPa 管道。

(7) 日光温室：基础为钢筋混凝土结构，温室柱采用 H 型钢，上部为桁架钢结构，温室外采用覆盖薄膜，薄膜外安装压膜线和卷膜器。

(8) 隔离网室：为钢架结构，水泥立柱高度 4m，立柱间隔为 5m，外围立柱间安装网眼为 2cm×2cm 的钢丝网，上面覆盖网眼为 2cm×2cm 的聚乙烯单丝防鸟网。

(9) 380V 低压架空线路安装：从村变压器架设 380V 低压线路，架空线路

安装和技术要求应符合国家电力行业和地方电力标准。

(10) 设备购置：仪器设备购置共 67 台（套），通过招投标进行。

2.6.2 交通布设

目前从区外至项目保护地大门处已有乡村道路，可利用现有道路进行人工和材料运输，并将各建筑物施工点、堆料场等联系起来，使各工区形成可独立运行的基本交通网络。在保护区内建设项目仅为巡视道路和围栏，可利用平整后的巡视道路，无需另外设置施工便道。

2.6.3 工期安排

本项目计划建设工期为 3 个月，2021 年 1 月至 2021 年 3 月。

2.6.4 运行管理

项目建成后，由原生境保护地管理办公室统一管理，项目全部参与单位签定目标责任书，实行目标责任制管理。原生境保护地管理办公室主任由农业科教站站长兼任，全面负责原生境保护区的管理。办公室下设技术组、财务组、保护组。

2.6.5 投资规模与来源

项目总投资 1194.0 万元，其中：中央投资 1075 万元，占总投资的 90.03%；地方投资 119.0 万元，占总投资的 9.97%。

2.7 建设项目与地方经济社会发展规划及相关行业规划的关系

猕猴桃是苍溪主导产业，优势突出、潜力较大，但品种结构不尽合理，资源优势和产品优势没有得到充分发挥，主要原因就是品种老化、优良品种不能及时推广应用。因此，本项目的实施，是增加产品种类，提高猕猴桃产量和品质，增强市场竞争力的需要，可有效提高品种资源的利用率，实现猕猴桃区域优势向经济优势转变。

苍溪县委、县政府已把红心猕猴桃作为苍溪的领军产业来抓。产业覆盖面大，受益人口多，产业的持续健康发展和效益提升对于当地农户，特别是对于贫困农户的意义重大。本项目的实施将促进猕猴桃品种更新换代、健全种苗繁育体系，使猕猴桃产业维持长期的高产、优质、高效，对于当地农民产业脱贫和持续增收将起到关键性作用。

综上所述，本项目符合《苍溪县猕猴桃产业发展总体规划（2013-2020年）》。

2.8 生态环境保护措施

2.8.1 设计阶段环境保护措施

本项目设计阶段可采取的主要环保措施有：一是遵循少占地的原则，尽量避开环境影响敏感区。二是项目巡视道路路面水、边沟水引导排入河沟中，避免排入道路两侧的水体或土壤中，以免污染周围的水土资源。

2.8.2 施工阶段环境保护措施

本项目施工阶段可采取的主要环保措施有以下几个方面：

①水环境污染防治措施

施工期的水质保护主要是防止生产、生活污水污染附近水体及地下水。控制办法是在开工前进行充分论证，提出可控的措施后再行开工。在田间工程施工中，新建田间基础设施可能会改变当地土壤和水文，引起生态环境的变化。控制手段是在土地平整后回填表土，基本不破坏耕作层，并合理控制用水量，保证水平衡。

②环境空气污染防治措施

运输水泥等多尘物料时，应采用密封装置或加盖篷布等措施以减少扬尘和飘尘；尽量避免在干燥、大风天气进行施工，以减少扬尘污染环境，必要时施工现场配备洒水车，在干旱多风天气向施工现场和运输公路沿线洒水降尘；运输车辆和施工机械应选用优质燃油。

③固体废物防治措施

工程弃渣由施工单位统一清运或掩埋，不得随意丢弃。运输车辆要加盖篷布，防止粉尘洒落而污染环境。在看护区，设置固体垃圾收集箱，并及时运至指定地点，统一处理。

④噪声环境质量影响防治措施

加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行。尽量选用低噪音设备和先进的工艺，对产生噪声的施工机械合理采取降噪措施，确保噪声排放满足区域声环境要求，在高噪声设备周围要设置掩蔽物。使噪音控制达到《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）的要求。

2.8.3 营运期环境保护措施

①废水处理方案

本项目废水排放实行雨污分流。废水主要为生活污水、实验用房废水等，通过项目粪污池进行处理。

②废气处理方案

项目无煤碳燃料，燃料燃烧等项目，生活用品排放的二氧化硫、烟尘等污染小，能达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 规范要求。

③废渣处理方案

本项目废渣量小，主要是猕猴桃枝残弃以及工作人员生活垃圾。统一收集运至指定的垃圾处理场处理。

④噪声处理方案

本项目无大型生产设备，无重大噪音源。打印机等设备选择上选用低噪声设备；在管理上使用隔音门、窗材料，降低噪声。

2.9 自然保护区内建设项目的基本情况

2.9.1 建设项目地理位置及与自然保护区的区位关系

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目部分设施建设位于四川九龙山省级自然保护区实验区内。其中，巡视道路有 3044.9 m 位于保护区实验区内，围栏有 697.9

m（沿巡视道路设置）位于保护区实验区内。保护区内巡视道路起止及拐点坐标如表 2-1 所示。

表 2-1 保护区内巡视道路起止及拐点坐标

编号	X	Y	编号	X	Y
1	106.06704	31.96824	30	106.06406	31.96497
2	106.06594	31.96880	31	106.06424	31.96477
3	106.06574	31.96809	32	106.06391	31.96421
4	106.06556	31.96781	33	106.06361	31.96384
5	106.06527	31.96834	34	106.06391	31.96360
6	106.06488	31.96872	35	106.06379	31.96333
7	106.06517	31.96924	36	106.06388	31.96300
8	106.06472	31.96978	37	106.06369	31.96269
9	106.06430	31.96949	38	106.06370	31.96225
10	106.06376	31.96946	39	106.06355	31.96227
11	106.06363	31.96897	40	106.06351	31.96193
12	106.06416	31.96895	41	106.06339	31.96182
13	106.06447	31.96817	42	106.06321	31.96156
14	106.06421	31.96829	43	106.06321	31.96098
15	106.06355	31.96842	44	106.06294	31.96076
16	106.06364	31.96806	45	106.06252	31.96006
17	106.06349	31.96789	46	106.06218	31.95929
18	106.06426	31.96760	47	106.06180	31.95893
19	106.06416	31.96737	48	106.06165	31.95859
20	106.06382	31.96717	49	106.06110	31.95809
21	106.06433	31.96696	50	106.06089	31.95745
22	106.06410	31.96671	51	106.06029	31.95685
23	106.06383	31.96639	52	106.05924	31.95530
24	106.06400	31.96592	53	106.06288	31.95973
25	106.06425	31.96602	54	106.06283	31.96008
26	106.06430	31.96571	55	106.06302	31.96021
27	106.06406	31.96561	56	106.06495	31.96448
28	106.06419	31.96542	57	106.06470	31.96465
29	106.06395	31.96536	58	106.06480	31.96480

2.9.2 项目布局、工程量及占地规模

该项目只有 3044.9m 巡视道路和 697.9m 围栏位于保护区内。围栏沿巡视道路设置，不另外占地。项目总共占地面积 0.4564 hm²，全部为林地。该项目占用保护区林地为国家二级公益林地，保护等级为 II 级，为天然起源，权属为集体。

2.9.3 自然保护区内建设项目的施工方案和技术标准

（1）巡视道路

巡护道标准：人工巡护道，设计宽度 1.8m。

线路选择：线路选择时尽量顺应地形，避免陡坡和不良地质地段；无法避免时，采用梯步，避免形成较大开挖剖面。同时走向避免高质量林分，尽量不砍或少砍大树。

路面平整：巡护步道的建设利用自然地形进行整平，路基平整采用人工方式，首先清理路基上的小乔木和灌草植被，适当进行平整。尽量不砍伐乔木，仅清除路面上的灌木植株和草本植物。

路面铺装：保护区内路面铺装与保护区外不同，采用商业青块石对局部软质路面进行铺设，石质路基上无需铺设块石。在泥泞地段先用小块石垫铺，坡度大的地段修筑阶梯，再采用青块石进行铺设。

便桥与保护措施：过沟谷、溪流处采用原木搭建简易便桥；便道局部险要处增加简单防护设施。

材料来源：木料和青块石从自保护区外购买。

（2）围栏

保护区内围栏总长度 697.9 m，采用高铁围栏标准。除中间柱改为角钢外，其余与保护区外施工相同。

2.9.4 自然保护区内建设项目的运营方案和作业范围

保护区内项目建设的作业范围应严格按照红线范围实施，不得越界施工。在

保护区内不得采挖卵砾石料及采砂取土；项目建设中所需填筑料、路面铺设材料全部由保护区外调运。

保护区内工程完成后，交由苍溪县农业农村局进行管理与维护。组织专门人员定期对路面进行清理，及时清理路面碎石、垃圾等。项目建设单位应在保护区入口位置设立栏杆，控制无关人员进入。

3 四川九龙山省级自然保护区概况

3.1 自然地理环境概况

3.1.1 地理位置与范围

九龙山自然保护区（以下简称保护区）地处四川盆地西北缘，行政区划隶属广元市苍溪县，位于三川镇、龙王镇和九龙山林场境内，保护区距苍溪县城 50km，介于东经 105°58'51"~106°05'58"、北纬 31°56'21"~32°02'29"之间。保护区范围包括：北至太阳坪到鱼儿塘一线，西至两河为界，南与三川王坡岭、龙口垭一线为界，东以五峰山山脊为界。保护区东西宽约 10km，南北长约 11km，总面积 8048hm²。区内最低海拔高度为 402.0m，最高海拔为 1377.5m。

3.1.2 地质地貌

保护区位于苍溪县境内的九龙山脉的九龙山。白垩纪后，四川盆地边缘发生褶皱，盆地随着上升，加之长江向源切割，盆地中的沉积作用停止。山脉绵亘，沟谷交错，丘陵起伏之地理环境由此形成。保护区在大地构造上属扬子准地台之川中台坳，地质学上属于中国东部巨型新华夏系第三沉降带四川盆地之川西褶皱带和川中褶皱带。九龙山构造为背斜，轴向北东 60~65°，全长 37km，两翼平缓开阔，倾角 1~3 度，出露地层为白垩系下统苍溪组和白龙组。地质结构以砂岩、页岩、千层岩、石灰岩等岩层为主。

保护区在山系上属于米仓山脉的延续九龙山山脉的主峰所在区域，区内地势呈东北、西南走向，山峦重叠、谷狭壑深，海拔 402-1377.5m，可分为前山、中山、后山和九龙观四个部分，属中、低山地貌。

3.1.3 气候

保护区属于秦巴山区亚热带湿润季风气候，气候温和，四季分明。据当地气象资料显示，区内日照充足，累年年平均日照时数为 1560.5 小时，月日照 8 月最多，达 209.3 小时，2 月最少，仅 72.6 小时。区内年平均气温为 12℃，最低温

-5℃，最高温 36℃，高于 0℃ 的有效积温为 5369.3℃。区内年降雨量在 1100-1300mm 之间，多集中在夏季。区内年相对湿度 75%以上，无霜期 260-280 天，多年平均降雪日数为 3 天。

3.1.4 土壤

保护区内土壤属于四川盆地及周围山地湿润亚热带森林土壤区，成土母质为棕紫泥土，由于区内受冲刷严重，土层薄、质地沙、主要有石骨子土、沙土、黄沙泥土及夹沙泥土等土种。区内土壤质地以壤土为主，PH 值在 5.0~6.5 之间，有机质含量高，石砾含量 20%左右，自然肥力较高。区内土壤垂直分布较为明显，大致可分为：海拔 700m 以下为紫色土或黄壤，海拔 700~1100m 之间的为黄壤，海拔 1100m 以上为山地黄壤。

3.1.5 水文

保护区的河流为插江及其支流。插江又名凿水，源头有 2 支，一为雍河，源于北部雍河乡甘家沟和鸡叫寨，由北向南流经龙王、两河乡两河口；一名桥河，源出广元大南山南麓火把山韩家垭，出广元昭化区，流入苍溪县两河乡至两河口与雍河汇合，在三川与白溪沟交汇，于元坝张滩河汇入东河。插江在苍溪境内全长 68km，河谷狭窄，上游呈“U”形河谷，河段均为荒溪，落差较大，正常流量为 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水期最大洪峰流量 $4000\text{m}^3/\text{s}$ 。区内地下水丰富，属于中等含水岩组，机井平均出水量 30~100 $\text{m}^3/\text{日}$ ，径流模数 $0.37\text{L}/\text{s} \cdot \text{km}^2$ 。

3.2 社会经济概况

苍溪县 2019 年全县实现地区生产总值（GDP）165.63 亿元，按可比价格计算，比上年增长 7.3%；人均地区生产总值 27041 元，增加 2029 元，按可比价计算增长 7.1%。三次产业对经济增长的贡献率分别为 9.9%、45.5%和 44.6%。全年粮食作物播种面积 79760 hm^2 ，粮食总产量 43.54 万 t，同比增长 0.5%；水果产量 21.55 万 t，增长 3.3%。年末全县公路总里程 3875km，其中，等级公里 3629km。年末全县户籍总人口 75.09 万人，其中，非农业人口 12.94 万人，农业人口 62.15

万人。全体居民人均可支配收入 19458 元，比上年增加 1862 元，增长 10.6%。

3.3 保护区法律地位及保护管理概况

3.3.1 法律地位

该保护区是四川省人民政府于 2011 年发文认定的省级自然保护区，集保护、科学研究、科普宣传、生态旅游开发和可持续利用为一体。保护区管理机构为“四川九龙山自然保护区管理处”，行政级别为副科级。

3.3.2 保护区类型及主要保护对象

根据《自然保护区类型和级别划分原则》(GB/T14529-93)，将该保护区定为森林和野生动物类型自然保护区。主要保护对象为林麝、红腹锦鸡等多种珍稀野生动物及其栖息地。

3.4 功能区划

保护区总面积为 8048.00hm²，划分为核心区、缓冲区和实验区。

(1) 核心区

核心区是保护区内自然生态系统保存最完整、主要保护对象及其栖息地最为集中的区域。该保护区位于川北人口稠密区，本身面积较小，很多区域受人为活动干扰较严重。依据区内的植被、生物资源、自然环境和受威胁现状进行核心区划分。

核心区由原九龙山林场、龙王镇西部和三川镇西北部的部分区域组成，由九龙山范家岩起，过兴田坪—化家坪—任家沟至九龙山北部，往东至刘家岩、田家梁，往西至七台子—九龙观—白石岩一带。整个核心区呈“干”字状，东西最宽处约 4.26km，南北最宽处约为 7.74km，面积约为 2241.50hm²。该区域内严格禁止除科学观测以外的一切人为活动，确保该区内的生态环境原始性，使区内自然生态系统和各类野生动植物受到最大程度的保护。

(2) 缓冲区

缓冲区位于核心区与实验区之间，使核心区得到严格保护和管理，对来自实验区和保护区外的干扰起到阻碍和缓冲作用，避免核心区遭受外界的干扰和破坏。同时，缓冲区也是野生动植物的良好栖息地和核心区内各类野生生物物种的延伸生存环境。该保护区的缓冲区为核心区外围两侧各 200-1500m 的范围，面积为 1007.50hm²。缓冲区内也有部分针、阔叶林植被和野生动物资源分布，对于整个保护区来说仍具有重要保护的意义。

（3）实验区

实验区是连接保护区与周边社区的区域，在最大程度上缓解周边地区各类活动对保护区核心区和缓冲区形成的压力。在保护区的东北和东南面，尤其是二道河至复兴场一带，居民点分布较多、农田面积比较大。另外，在保护区的西北和西南面，有一定面积的农田和居民点。实验区面积 4799.00hm²。

该区域人为活动相对较多、受干扰程度较重，生态环境质量不如核心区和缓冲区。在对实验区内的各类自然资源实施严格保护的前提下，可进行适宜的生态旅游、科学实验、教学等活动。

3.5 生态现状及评价

3.5.1 野生植物资源

保护区内的微管植物种类丰富。根据科考资料（2009），保护区有蕨类植物 24 科 50 属 75 种，裸子植物 6 科 13 属 15 种，被子植物 124 科 435 属 772 种。

保护区内优势科明显。种数在 10 种以上的科有 25 个，占总科数的 14.70%；但这 25 科却有 449 种植物，而且集中在被子植物。单种科（只含 1 种）和少种科数量的多少，可以反映一个地区植物区系古老性的特点。现知该区的单种科植物有 31 个，少种科 75 个，分别占该区植物的 23.85%和 57.69%。保护区内种子植物区系明显显示出温带性质。在属级水平上，温带分布属 237 属，占总属数的 52.90%；在种级水平上，温带分布属种 388 种，占总种数的 49.30%。

保护区内未发现野生国家重点保护野生植物。

3.5.2 野生动物资源

九龙山自然保护区地处四川北部嘉陵江上游，在中国动物地理区划上属于东洋界华中区。保护区内共有兽类 7 目 18 科 41 种，鸟类 16 目 45 科 158 种，爬行类 2 目 7 科 21 种，两栖类 2 目 5 科 13 种，鱼类 5 目 9 科 44 种。

保护区内的国家重点保护野生动物有 3 目 6 科 7 种。国家 I 级重点保护兽类有 2 种，分别为豹 (*Panthera pardus*) 和林麝 (*Moschus berezovskii*)；国家 II 级重点保护兽类 5 种，分别为猕猴 (*Macaca mulatta*)、豺 (*Cuon alpinus*)、水獭 (*Lutra lutra*)、大灵猫 (*Viverra zibetha*) 和小灵猫 (*Viverricula indica*)；四川省重点保护兽类 3 种，分别为赤狐 (*Vulpes vulpus*)、豹猫 (*Felis bengalensis*) 和毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*)。国家 II 级重点保护鸟类 13 种，为鸳鸯 (*Aix galericulata*)、黑鸢 (*Milvus migrans*)、苍鹰 (*Accipiter gentiles*)、雀鹰 (*Accipiter nisus*)、赤腹鹰 (*Accipiter soloensis*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、大鵟 (*Buteo hemilasius*)、鹊鹞 (*Circus melanoleucos*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、燕隼 (*Falco subbuteo*)、红腹锦鸡 (*Chrysolophus pictus*)、领角鸮 (*Otus bakkamoena*)、斑头鸫鹛 (*Glaucidium cuculoides*)；省级重点保护鸟类 3 种，为小鸺鹠 (*Tachybaptus ruficollis*)、普通鸬鹚 (*Phalacrocorax carbo*)、鹰鸮 (*Cuculus sparveroides*)。保护区内有国家 II 级重点保护两栖类 1 种，为大鲵 (*Andrias davidianus*)；四川省重点保护两栖类 1 种，为中国林蛙 (*Rana chensinensis*)。有四川省重点保护鱼类岩原鲤 (*Procypris rabaudi*) 1 种。

3.5.3 生态系统

四川九龙山省级自然保护区具有完整的生态系统类型，包括森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、水域生态系统和人居生态系统共 5 大类。其中，森林生态系统面积 4980.03hm²，占保护区总面积的 61.88%，为保护区面积最大的生态系统；农田生态系统面积 2014.68hm²，占保护区总面积的 25.03%。

表 3-1 保护区生态系统类型与面积

景观生态类型	面积(hm ²)	比例(%)
森林生态系统	4980.03	61.88%
灌丛生态系统	549.62	6.83%
农田生态系统	2014.68	25.03%
水域生态系统	125.92	1.56%
人居生态系统	377.75	4.69%
合计	8048.00	100.00%

森林生态系统包括由桫欏木林、麻栎林为主的亚热带落叶阔叶林，由柏木、马尾松为主的低山常绿针叶林组成。灌丛生态系统主要为盐肤木、马桑、黄荆组成的山地阔叶灌丛组成。

3.5.4 保护区面临的主要威胁

(1) 道路及房屋建设

保护区内有多条公路贯穿其中，随着路面被硬化，车流量增加，影响野生动物的栖息和迁移。实验区内大量的房屋建筑因直接占地、地表开挖、填土以及建房产生的废液（石灰水、水泥浆）等会破坏周边植被，对动物生境造成破坏。

(2) 放牧

保护区内及周边居民有放养牛羊习惯，牲畜的践踏、擦痒等直接损伤个别植物植株，破坏野生动物生境，影响野生动物活动。

(3) “三废” 排放

在保护区居民所排放的废水、垃圾对保护区生态环境造成一定的危害；进入水体后造成水体质量下降，影响鱼类繁衍和生存。污水渗入土壤改变了土壤的结构和化学特性。保护区内部分居民区的生活垃圾、建筑垃圾及其它废弃物没有进行规范的处理，对两栖类、爬行类和小型兽类生境影响较大。保护区的废气主要来源于汽车排放的尾气，对周边环境和动植物造成不良影响。

4 评价区概况

4.1 评价区划定的原则和方法

根据国家环保部《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)和《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的评价技术规范》(DB51/T 1511-2012)的要求,同时考虑保护区的实际边界来确定范围。实际操作中,将巡视道路线路走向与保护区边界、功能区划等图层进行叠加,根据以上划定方法最终划定评价区范围。

4.2 评价区的范围和面积

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对保护区的影响可分为直接占地区和间接影响区两个部分,直接占地区包括修建巡视道路,而间接影响区主要是工程施工和营运期间,由于人为活动、线路运营、潜在灾害等因素对评价区范围内的自然资源、生态系统和主要保护动植物的影响范围。

根据国家环保部《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)和《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的评价技术规范》(DB51/T 1511-2012),结合苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目在保护区范围内的线路走向,以经过保护区的线路中心线两侧水平距离约 1000 m 范围(如不足 1000 m,则以第一重自然山脊为界)。

该项目评价区总面积为 405.5227hm²,全部位于保护区实验区内,四至边界为东: E106.07618、N31.97285,南 E106.04858、N31.95028,西 E106.04778、N31.95409,北 E106.06428、N31.97880。

4.3 评价区生态现状

4.3.1 调查方法

4.3.1.1 非生物因子调查

主要通过收集资料和类比同类规划项目，对各因子进行分析和预测。大气环境因子通过收集空气污染物浓度指标，声环境结合同类规划项目类比预测噪声级，水环境因子通过收集资料获得各物质含量指标。

4.3.1.2 土地资源调查

采用资料检索法进行调查。主要收集保护区总体规划，科考报告和森林资源调查成果数据，从中得到评价区域的土地覆盖类型、土地资源分布和各类土地面积。通过建设项目规划报告等资料确定建设项目占用土地范围及占地特征。

4.3.1.3 野生动植物资源调查

(1) 脊椎动物

脊椎动物物种多样性的调查以样线法为主，直接占地和占地影响区域内所有占地地块均设置样线，一般影响区域在不同植被类型设置样线，并考虑不同海拔。调查中记录物种名、数量、海拔、生境类型，以及记录样线地理位置、小地名、经纬度、调查时间和调查人员等。

鱼类野外主要采用样线法调查，选择不同河流宽度、不同水深、水流速度的河段进行调查；同时结合访问进行。

两栖类和爬行类野外主要采用样线法调查，同时参照观察或捕获的实体、蝌蚪、幼体标本确定属种。

鸟类以野外样线调查为主。施工永久占地以及典型生物群落均设置样线，样线设置以重点影响区为主，同时考虑一般影响区。种群数量以实际观察到的个体数作估计值。在野外样线调查中，根据见到的个体、听到的鸣叫或痕迹（如羽毛）识别物种；同时采用访问进行。

兽类以野外样线调查为主。根据直接观察到的兽类实体、毛发、粪便、脚印和其他痕迹识别大中型兽类物种和相对数量；同时采用访问进行。

(2) 维管植物种类

评价区植物种类和位置、以及国家重点保护物种的种群数量和地理位置（经纬度和海拔）是物种多样性调查的基本内容。植物物种多样性调查限于维管植物。调查中在项目规定的调查范围内不同海拔、不同区域设置样线，在样线上识别和

记录看到植物物种。

调查中对能直接确定的物种进行记录，不能立即确定的采集标本带回进行鉴定。鉴定中记录植物的科、属、种名，国家重点保护植物还要记录经纬度、海拔、生境和种群数量。

在野外调查时，记录每一工程占地地块上主要植物种类和数量。把植物物种的生境、分布与施工布置、施工活动类型和强度、以及运营期人员的活动结合起来分析，预测工程占地上受影响植物的种类、影响程度，预测运营期评价区内植物受影响的种类和程度。

施工期和运营期还会产生各类废渣，根据每种植物对各类污染的耐受程度，可以分析施工期和运行期产生的污染可能影响的植物物种。在此基础上，可进一步分析施工和运行对国家重点保护植物物种的影响，并提出避免或减少施工、运行对植物物种多样性影响的措施。

（3）植被类型

评价范围内不同植物群落类型选择典型地段设置调查样地。同时利用苍溪县2019年公益林变更数据和最新森林资源二类调查成果（2019年）。

沿调查线路，在1:2.5万地形图上勾绘不同群落类型。当群落类型发生变化时，立即停下设置调查样地。根据乔木、灌木和草本三种类型，样地大小分别为20m×20m，5m×5m和2m×2m。样地调查中，识别并记录样方中的植物属种、盖度、胸径和树高（乔木）、郁闭度、地理位置、小地名、经纬度等基本数据。样方调查中对随机确定的样方中的植物记录属种、盖度、胸径（乔木）、郁闭度等基本特征。

根据评价区卫星照片解译结果和野外抽样的植物群落样地调查结果，利用GIS软件ArcGIS绘制评价区植被分布图。

通过分析施工占地上的植物群落类型，可以直接确定将被占用的植物群落和植被类型。把植被的生境、分布与施工布置、施工活动类型和强度、以及运营期人员的活动结合起来分析，可以预测工程占地上受影响植被的种类、影响程度，预测运营期内受影响的植物群落种类和程度。

（4）植物群落生物量

乔木生物量由《四川森林》、《四川森林生态研究》等专著参考和实际测立木胸径和高度通过材积表计算所得。森林采用区域生物量的估算方法中的蓄积量推算公式：

$$B=V_{total}\times E_F$$

式中 V_{total} 为该种林型的木材蓄积量， E_F 为木材转换为生物量的常数，不同树种比重不同。此种方法可粗略的估算某地区的生物量。灌木通过选择典型植株（丛）和样方内株（丛）数确定生物量，收割所有灌木地上部分，按物种分类称量其鲜重。草本通过收割 $2\text{ m}\times 2\text{ m}$ 内地上部分进行测算。比较各种群落损失的生物量和评价区内该类群落总的生物量，为分析施工和运行对生态系统组成和服务功能的影响提供依据。灌木、草本植物皆随机取枝叶 50-100 g，称量鲜重，带回样品于 75°C 烘箱内恒温烘干至恒重，称量其干重，求得各物种的干物质净含量及其含水量。

4.3.1.4 生态系统

结合野生动植物和植被类型调查进行。线路调查主要用于确定生态系统的类型，样方调查主要用于确定生态系统的动植物组成、系统结构和生产力等。

4.3.1.5 景观

采用图像综合法调查景观空间位置和面积等信息，同时结合土地资源、植被和生态系统等的调查进行。其中，景观类型依据植被建群种生活型进行分类，系统和斑块通过最新的林地保护与规划数据获得。

4.3.1.6 主要保护对象

通过收集保护区野生动植物相关资料，并经实地调查核实，确定评价区国家重点保护野生动植物种类、分布。

4.3.1.7 建设项目

在查阅项目可行性研究报告、设计报告基础上，现地对规划项目建设位置、占用土地类型和占地规模等进行调查。

4.3.1.8 社会经济状况

通过收集现有统计资料和访问获得社会经济信息。

4.3.2 非生物因子现状

项目区高原山地气候和亚热带季风气候并存。主要气候特点为：降水集中、干雨季分明，气象灾害种类多，发生频率高。本线路收集了苍溪县气象局多年观察资料分述如下：

4.3.2.1 空气

根据项目前期资料收集及整理结果，项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.3.2.2 水

根据项目前期资料收集及整理结果，项目区域地表水质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域标准。

4.3.2.3 声

根据项目前期资料收集及整理结果，项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4.3.2.4 电磁辐射

工频电场强度满足居民区强度限值 4kV/m 的标准，工频磁感应强度满足全天影响限值 0.1mT 标准。

4.3.2.5 土壤环境

根据项目前期资料收集及整理结果，项目区土壤环境质量满足《土壤环境质量标准》（GB15618-2008）Ⅱ类标准。

4.3.3 陆生植物多样性

4.3.3.1 植物物种组成

根据对工程区内植物资源调查的结果，区内有维管植物 137 科 342 属 453 种，（表 4-1）。其中蕨类植物 20 科 27 属 39 种，裸子植物 5 科 11 属 15 种，被子植物 112 科 304 属 399 种（含栽培种）。

表 4-1 高等植物科属种统计表

门 类		科数	比例%	属数	比例%	种数	比例%
蕨类植物		20	14.60%	27	7.89%	39	8.61%
种子植物	裸子植物	5	3.65%	11	3.22%	15	3.31%
	被子植物	112	81.75%	304	88.89%	399	88.08%
合 计		137	100.00%	342	100.00%	453	100.00%

蕨类植物分布 1 种的有 9 科，即阴地蕨科（Botrychiaceae）、紫萁科（Osmundaceae）、海金沙科（Lygodiaceae）、蹄盖蕨科（Athyriaceae）、乌毛蕨科（Blechnaceae）、岩蕨科（Woodsiaceae）、陵齿蕨科（Lindsaeaceae）、金星蕨科（Thlypteridaceae）和萍科（Marsileaceae）即分布有 1 属 2 种的有 1 科，即凤尾蕨科。分布 2 种的有 6 科，即：石松科（Lycopodiaceae）、姬蕨科（Dennstaedtiaceae）、铁线蕨科（Adiantaceae）、铁角蕨科（Aspleniaceae）和膜蕨科（Hymenophyllaceae）。分布 3 种以上的有 5 科，即卷柏科（Selaginellaceae）、木贼科（Equisetaceae）、凤尾蕨科（Pteridaceae）、鳞毛蕨科（Dryopteridaceae）和水龙骨科（Polypodiaceae）。

裸子植物分布 1 种的有银杏科（Ginkgoaceae），分布 2 种的有苏铁科（Cycasaceae）、松科（Pinaceae），分布 4 种的有杉科（Taxodiaceae），分布 6 种的有柏科（Cupressaceae）。

被子植物 112 科。分布 1 种有 41 科，分别是三白草科（Saururaceae）、杜仲科（Eucommiaceae）、商陆科（Phytolaccaceae）、马齿苋科（Portulacaceae）、金鱼藻科（Ceratophyllaceae）、落葵科（Basellaceae）、山柑科（Capparaceae）、海桐花科（Pittosporaceae）、悬铃木科（Platanaceae）、酢浆草科（Oxalidaceae）、牻牛儿苗科（Geraniaceae）、马桑科（Coriariaceae）、冬青科（Aquifoliaceae）、苦木科（Simaroubaceae）、胡颓子科（Elaeagnaceae）、蓝果树科（Nyssaceae）、爵床科（Acanthaceae）、杜鹃花科（Ericaceae）、报春花科（Primulaceae）、山矾科（Symplocaceae）、柿科（Ebenaceae）、龙胆科（Gentianaceae）、萝藦科（Asclepiadaceae）、桔梗科（Campanulaceae）、薯蓣科（Dioscoreaceae）、雨久花科（Pontederiaceae）、香蒲科（Typhaceae）、芭蕉科（Musaceae）、狸藻科（Lentibulariaceae）、美人蕉科（Canaceae）等。

分布 2 种的有 23 科，榆科（Ulmaceae）、藜科（Chenopodiaceae）、防己科

(Menispermaceae)、楝科(Meliaceae)、无患子科(Sapindaceae)、罂粟科(Papaveraceae)、堇菜科(Violaceae)、柳叶菜科(Onagraceae)、八角枫科(Alangiaceae)、野牡丹科(Melastomataceae)、五加科(Araliaceae)、山茱萸科(Cornaceae)、紫金牛科(Myrsinaceae)、夹竹桃科(Apocynaceae)、醉鱼草科(Buddlejaceae)、败酱科(Valerianaceae)、茜草科(Rubiaceae)、浮萍科(Lemnaceae)、灯心草科(Juncaceae)、泽泻科(Alismataceae)、眼子菜科(Potamogetonaceae)、棕榈科(Palmae)、姜科(Zingiberaceae)和兰科(Orcidaceae)。

分布 3-5 种的有 30 科，分别是胡桃科(Juglandaceae)、杨柳科(Salicaceae)、桦木科(Betulaceae)、壳斗科(Fagaceae)、苋科(Amaranthaceae)、石竹科(Caryophyllaceae)、木兰科(Maginoliaceae)、猕猴桃科(Actinidiaceae)、芸香科(Rutaceae)、漆树科(Anacardiaceae)、山茶科(Theaceae)、葡萄科(Vitaceae)、木犀科(Oleaceae)、马鞭草科(Verbenaceae)、忍冬科(Carprifoliaceae)、鸭跖草科(Commelinaceae)、水鳖科(Hydrocharitaceae)、鸢尾科(Iridaceae)等。

分布 5-10 种的有 14 科，即桑科(Moraceae)、荨麻科(Urticaceae)、蓼科(Polygonaceae)、毛茛科(Ranunculaceae)、樟科(Lauraceae)、十字花科(Cruciferae)、大戟科(Euphorbiaceae)、伞形科(Umbelliferae)、茄科(Solanaceae)、玄参科(Scrophulariaceae)、葫芦科(Cucurbitaceae)、莎草科(Cyperaceae)、天南星科(Araceae)和百合科(Liliaceae)。

分布 11 种以上的有 5 科，即蔷薇科(Rosaceae)、豆科(Leguminosae)、唇形科(Labiatae)、菊科(Compositae)和禾本科(Gramineae)；其中禾本科种类最多，达 33 种。

4.3.3.2 国家重点保护植物

评价区内未发现国家重点保护野生植物。

4.3.3.3 古树名木调查结果

根据《全国古树名木普查建档技术规定》，通过现场调查，评价区内未见经过当地林业主管部门认定的古树名木分布。

4.3.4 植被

4.3.4.1 评价区自然植被类型

沿巡护道为主样线，同时根据海拔和主要群落分布再设置 2 条辅助样线，在每条样线的典型植物群落内设置样方进行调查，共设置有代表性的样方 22 个，其中乔木样方 18 个，灌木样方 3 个，草本样方 1 个。

表 4-2 样方调查点分布环境特征

序号	编号	群落类型	坡度	海拔(m)	经度	纬度
1	SL01-P1	马尾松林	24	1067	106.07182	31.97257
2	SL01-P2	松栎混交林	31	1097	106.06903	31.97029
3	SL01-P3	盐肤木灌丛	28	1090	106.06653	31.96945
4	SL01-P4	马尾松林	26	1106	106.06450	31.96784
5	SL01-P5	马尾松林	27	1110	106.06337	31.96508
6	SL01-P6	马尾松林	20	1090	106.06253	31.96190
7	SL01-P7	柏木林	28	1087	106.06143	31.95938
8	SL01-P8	柏木林	25	1073	106.05761	31.95458
9	SL02-P1	马尾松林	25	1071	106.06949	31.97504
10	SL02-P2	麻栎林	25	1081	106.06489	31.97285
11	SL02-P3	马尾松林	23	1083	106.06265	31.96966
12	SL02-P4	柏木林	30	1076	106.06029	31.96545
13	SL02-P5	化香树林	28	1054	106.05761	31.95971
14	SL02-P6	柏木林	27	1009	106.05176	31.95345
15	SL02-P7	栎柏混交林	25	991	106.04898	31.95114
16	SL03-P1	慈竹林	25	732	106.06336	31.97712
17	SL03-P2	黄荆灌丛	15	677	106.06030	31.97441
18	SL03-P3	桤木林	25	703	106.05834	31.97168
19	SL03-P4	柏木林	20	703	106.05707	31.96680
20	SL03-P5	芒草丛	28	786	106.05361	31.96183
21	SL03-P6	马桑灌丛	24	819	106.05062	31.95942
22	SL03-P7	柏木林	27	852	106.04882	31.95570

在《四川植被》分区中，评价区所在植被区为“川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带——盆地底部低山丘陵地区——川中方山丘陵植被小区”。按照《中国植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对评价区的植被进行分类。

植被类型的划分常用的主要是外貌、结构、植物区系、生境、演替等原则。结合《中国植被》和《四川植被》对森林植被类型的划分方法，将项目区植被类

型分为 6 个植被型，6 个群系组，12 群系（表 4-3）。该区植被基本类型分类系统如下：

表 4-3 评价区自然植被类型

植被型	群系组	群系
一、阔叶林	(一) 亚热带落叶阔叶林	1 麻栎林
		2 桤木林
		3 化香树林
二、针叶林	(二) 低山常绿针叶林	4 柏木林
		5 马尾松林
三、针阔混交林	(三)	6 栎柏混交林
		7 松栎混交林
四、竹林	(四) 亚热带竹林	8 慈竹林
五、灌丛	(五) 低山灌丛	9 盐肤木灌丛
		10 马桑灌丛
		11 黄荆灌丛
六、草丛	(六) 山地草丛	12 芒草丛

4.3.4.2 主要植被类型特征及其分布

(1) 麻栎林 (Form. *Quercus acutissima*)

麻栎 (*Quercus acutissima*) 林分布在评价区丘陵中上部陡坡地带。群落外貌呈黄色，林冠参差不齐，林内结构较为复杂，郁闭度在 0.4-0.6 之间。群落以麻栎、桤木为主，其他常见种还有柏木 (*Cupressus funebris*)、马尾松 (*Pinus masteriana*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、栓皮栎 (*Quercus variabilis*) 等。

林下灌丛盖度在 40-60%左右，主要种类有火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、山莓 (*Rubus corchorifolius*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*) 黄荆 (*Vitex negundo*) 等。草本层植物盖度较小，但临近麻栎林边缘相对密集，常见种类有白茅 (*Imperatacy lindrica*)、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、腹水草 (*Veronicastrum srenostachyum*)、栗褐苔草 (*Carex brunnea*) 等。

(2) 桤木林 (Form. *Alnus cremastogene*)

桤木 (*Alnus cremastogene*) 主要是退耕还林栽植的, 作为短轮伐期原料林。桤木林群落结构简单, 外貌整齐, 桤木胸径 6-24cm, 树高 6-13m, 郁闭度 0.6-0.9。林下灌木稀少, 主要有黄荆、火棘、铁扫帚 (*Indigofera bungeana*)、铁仔 (*Myrsine africana*); 草本盖度 10-70%, 常见的种类有白茅、茅叶荩草 (*Arthraxon lanceolatus*)、日本金星蕨 (*Parathelypteris japonica*)、阿尔泰狗娃花 (*Heteropappus altaicus*)、芒 (*Miscanthus sinensis*) 等。

(3) 化香树林 (Form. *Platycarya strobilacea*)

化香树 (*Platycarya strobilacea*) 主要分布于山脊两侧。化香树群落结构简单, 外貌整齐, 树高 5-6m, 郁闭度 0.6-0.9。林下灌木少见, 盐肤木 (*Rhus chinensis*)、中华胡枝子 (*Lespedeza chinensis*)、密蒙花 (*Buddleja officinalis*)、火棘、山莓等。草本盖度 30-40%, 主要有以耐阴植物为主, 常见的种类有白茅、荩草、芒 (*Miscanthus sinensis*)、阿尔泰狗娃花、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、三叶鬼针草 (*Bidens pilosa*)、茅叶荩草等。

(4) 柏木林 (Form. *Cupressus funebris*)

柏木 (*Cupressus funebris*) 是评价区内分布最广、面积最大的森林植被类型, 多为人工栽培。柏木为喜温暖湿润的阳性树种, 具有喜钙的特点, 在土层深厚、环境湿润之钙质土上, 生长繁茂, 能较快的成材。柏木林主要分布于评价区内的山坡地区, 在山坡上连片分布, 在台地周围呈狭长带状分布。林分郁闭度受人为影响严重, 一般在 0.4-0.8 之间。树木胸径与树高大小与种植年限有关, 胸径一般 8-16cm, 高 5-10m。乔木层中除了优势树种柏木外, 还有少量的山合欢 (*Albizia chiensis*)、苦楝 (*Melia azedarach*)、桤木等。

郁闭度较高的柏木林下植被较为稀疏, 灌木层发育不良。较为稀疏的柏木林下, 灌木常能形成 20%-30% 的盖度, 高 0.5-2m, 常见的种类有黄荆、烟管荚蒾 (*Viburnum utile*)、牛奶子 (*Elaeagnus umbellata*)、火棘、小果蔷薇、山莓、乌泡 (*R. parkeri*)、铁扫帚 (*Indigofera bungeana*)、菝葜 (*Smilax chiensis*)、木果海桐 (*Pittosporum xylocarpum*)、马桑等。

草本植物较丰富, 盖度一般为 60-80%, 常见的有栗褐苔草 (*Carex brunnea*)、金发草 (*Pogonatherum paniceum*)、球米草、茅叶荩草、白茅、芒、蜈蚣草、蝴蝶花、异型莎草 (*Cyperus difformis*)、千里光 (*Senecio candens*)、艾蒿、腹水草

等。

(5) 马尾松林 (Form. *Pinus masteriana*)

马尾松 (*Pinus masteriana*) 林分布在评价区的山体上部黄壤地带, 呈块状分布。群落外貌呈绿色或暗绿色, 林冠参差不齐, 林内结构较为复杂, 郁闭度差异较大, 在 0.4—0.6 之间。群落内以马尾松为主, 其它还有柏木、麻栎、桉木、构树、光皮桦 (*Betula luminifera*)、油桐 (*Vernicia fordii*)、山合欢 (*Albizia kalkora*)、枹栎 (*Quercus serrata*) 等乔木物种。

林下灌丛种类较多, 盖度在 25-35%, 主要种类有马桑、金丝桃、火棘、葛藤、盐肤木、檵木等。草本植物盖度在 30-45%, 主要种类有铁芒箕 (*Dicranopteris linearis*)、白茅、荩草、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、蜈蚣草等植物。

(6) 栎柏混交林 (Form. *Cupressus funebris*+*Quercus acutissima*)

栎柏混交林 (*Cupressus funebris*+*Quercus acutissima*) 分布在灌区海拔较高地带或阴坡坡坎。柏木占组成的 60-80%, 群落外貌呈黄绿色, 林冠参差不齐, 栎类通常为原生类型, 明显高于柏木。林下灌丛稀疏, 盖度在 15-35%, 主要种类有黄荆、马桑、胡枝子、铁仔、插田泡 (*Rubus coreanus*)、宜昌悬钩子 (*Rubus ichangensis*) 等。草本层植物盖度较小, 常见种类有白茅、苔草、蜈蚣草、金发草等。

(7) 松栎混交林 (Form. *Pinus masteriana* + *Quercus acutissima*)

松栎混交 (*Pinus masteriana* + *Quercus acutissima*) 林分布在灌区海拔较高的山体顶部, 群落外貌呈黄绿色, 林冠参差不齐, 马尾松占 60-75%。林下灌木盖度在 25-40%, 主要种类有黄荆、马桑、盐肤木、铁仔、胡颓子等。草本植物盖度在 25-40%, 主要种类有铁芒箕、白茅、金发草、荩草、五节芒等。

(8) 慈竹林 (Form. *Neosinocalamus affinis*)

慈竹 (*Neosinocalamus affinis*) 林属低山丘陵亚热带竹林的大茎竹林, 主要种植于山脚、宅院旁侧或河岸。慈竹是四川分布最普遍、栽培历史最悠久的竹种, 适宜于湿润肥沃的排水良好的中性和微酸性的土壤中。慈竹用途较广, 竹材常被用来编织竹器及建筑用材、造纸。其枝叶茂密, 秀丽丛生, 也是美化庭院净化空气的优良竹种。

慈竹属于合轴丛生型，组成简单，林相亦较整齐，慈竹平均高约 7m，径粗 4-8cm。林内植株密集，郁闭度约 0.8。林下灌木盖度较低，仅约 10%，灌木种类有黄荆、烟管荚蒾、悬钩子等；草本盖度 30-50%，以耐阴植物为主，常见的种类有竹叶草（*Oplismehus compositus*）、蝴蝶花、茅叶荇草、腹水草（、粗齿冷水花、蝎子草、酢浆草、柔毛莠竹（*Microstegium vimineum*）等。

（9）盐肤木灌丛（Form. *Rhus chinensis*）

盐肤木（*Rhus chinensis*）是该区域常见的山地灌丛，常见于路边、柏木林缘，多成小块状或带状分布。该灌丛种类组成相对贫乏，灌丛与草本均以单优势种组成。灌木层盖度在 50%左右，高度 1.8-2.5m。除盐肤木和黄荆外其它成分很少。草本以禾本科、菊科植物为绝对优势，盖度可达 60%。

（10）马桑灌丛（Form. *Coriaria nepalensis*）

马桑（*Coriaria nepalensis*）灌丛呈团块状分布在评价区山坡上部。盖度在 40-80%不等，高 2-4m。除马桑为绝对优势种之外，其他常见的种类还有火棘、黄荆、插田泡、缫丝花（*Rosa roxburghii*）、盐肤木、胡枝子等。

草本植物总盖度约为 30-40%，主要种类有白茅、蜈蚣草、凤尾蕨、荇草、狗尾草、芒、白苞蒿、狗娃花等。

（11）黄荆灌丛（Form. *Vitex negundo*）

黄荆（*Vitex negundo*）灌丛呈带状或块状分布在灌区山坡下部路边。盖度在 30-60%，高 2-3m。除黄荆为绝对优势种之外，其他常见的种类还有马桑、火棘、插田泡、缫丝花、盐肤木、胡枝子等。

草本植物总盖度约为 30-40%，主要种类有白茅、蜈蚣草、凤尾蕨、荇草、狗尾草、芒、白苞蒿、狗娃花等。

（12）芒草丛（Form. *Miscanthus sinensis*）

芒草丛分布在评价区内荒草坡、林缘以及河滩地周围。群落无明显层次，群落外观整齐。总盖度多在 80%以上，高度 1.5m。除芒外，常见种类主要有白苞蒿、白茅、狗牙根、茅叶荇草、马鞭草（*Verbena officinalis*）、猪殃殃（*Galium aparine* var. *tenerum*）、异型莎草、蜈蚣草等。

4.3.4.3 主要植被类型面积与生物量

生物量的测定参照冯宗炜等著《中国森林生态系统的生物量和生产力》中的方法，其中灌丛生物量采用实测值；乔木生物量由《四川森林》、《四川森林生态研究》等专著参考和实际测立木胸径和高度通过材积表计算所得。灌木和草本通过收割所有地上部分，按物种分类称量其鲜重；带回样品于 75℃烘箱内恒温烘干至恒重，称量其干重，求得各物种的干物质净含量及其含水量。

表 4-4 评价区主要植被类型面积与单位面积生物量

植被类型	面积 (hm ²)	蓄积 (m ³ /hm ²)	生物量 (t/hm ²)
1、麻栎林	6.5961	54.7	
2、桉木林	10.6111	56.8	
3、化香林	1.4339	35.4	
4、柏木林	121.3105	65.1	
5、马尾松林	137.0838	81.2	
6、栎柏混交林	4.3018	60.3	
7 松栎混交林	5.1621	62.4	
8 慈竹林	0.2868		7.8
9 盐肤木灌丛	5.3172		6.4
10 马桑灌丛	2.9909		5.3
11 黄荆灌丛	8.3081		4.6
12 芒草丛	0.1527		2.2

从表 4-4 中可以看出，乔木林中马尾松林单位面积蓄积量最高，达 81.2m³/hm²；灌丛中盐肤木灌丛生物量最高，6.4t/hm²；芒草丛的生物量为 2.2t/hm²。

4.3.5 评价区野生动物多样性

4.3.5.1 陆生动物概况

根据实地考察、访问和查阅相关资料，评价区共有陆生动物约 112 种，其中鱼类 10 种，两栖类 10 种，爬行类 10 种，鸟类 66 种，兽类 16 种。

表 4-5 评价区陆生脊椎动物物种组成

类群	目数	科数	物种数	数据来源
鱼类	4	4	10	野外调查、标本采集
两栖动物	1	3	10	野外观察实体、标本采集、访问、查阅资料
爬行动物	2	5	10	野外观察实体、标本采集、访问、查阅资料

物				
鸟类	12	33	66	野外观察实体
兽类	5	9	16	野外调查、标本采集、访问、查阅资料
合计	24	54	112	

4.3.5.2 国家级及省级重点保护动物种类及分析

据现场实地调查、访问结合资料记载，评价区有活动痕迹的国家级重点保护 II 动物 2 种，即雀鹰和普通鵟；省级保护动物 1 种，即普通夜鹰。保护动物情况见表 4-6。

表 4-6 评价区重点保护动物分布情况

物种	拉丁学名	科别	保护级别	生境分布	分布点
雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	鹰 科	II	森林	106.066534, 31.957045
普通 鵟	<i>Buteo buteo</i>	鹰 科	II	森林	106.069211, 31.964733; 106.068556, 31.960546; 106.058536, 31.960136
普通 夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	夜鹰 科	省	森林	106.069248, 31.964087

雀鹰 (*Accipiter nisus*): 中等体型 (雄鸟 32cm, 雌鸟 38cm), 翼短, 体重 130~300g。上体呈苍灰色, 头顶及后颈部为乌灰色, 颏和喉部为白色, 虹膜为橙黄色, 嘴为暗铅灰色, 尖端黑色, 基部黄绿色, 蜡膜为黄色或黄绿色, 脚和趾橙黄色, 爪黑色。幼鸟胸腹部具三角形或椭圆形黄褐色斑纹。主要以昆虫和鼠类等为食, 也捕食鸠鸽类和鹑鸡类等体形稍大的鸟类和野兔、蛇等。主要栖息于海拔较高的森林中, 秋冬季节常在流域中的农田、村庄附近活动。

普通鵟 (*Buteo buteo*): 属中型猛禽, 体长 50-59cm。体色变化较大, 上体主要为暗褐色, 下体主要为暗褐色或淡褐色, 具深棕色横斑或纵纹, 尾淡灰褐色, 具多道暗色横斑。飞翔时两翼宽阔, 初级飞羽基部有明显的白斑, 翼下白色。喜开阔原野且在空中热气流上高高翱翔, 在裸露树枝上歇息。飞行时常停在空中振羽。常单个活动, 迁徙时集群。食鼠类、鸟类等。在保护区为冬候鸟, 较为常见。

普通夜鹰 (*Caprimulgus indicus*): 体长约 27cm, 翅长约 21cm。通体几乎全为暗褐斑杂状, 喉具白斑。上体灰褐色, 密杂以黑褐色和灰白色虫蠹斑; 额、头

顶、枕具宽阔的绒黑色中央纹；背、肩羽羽端具绒黑色块斑和细的棕色斑点；两翅覆羽和飞羽黑褐色；其上有锈红色横斑和眼状斑。虹膜褐色；嘴偏黑；脚巧克力色。单独或成对活动。夜行性，白天多蹲伏于林中草地上或卧伏在阴暗的树干上。由于体色和树干颜色很相似，很难发现。

4.3.5.3 野生动物区系及分布

(1) 鱼类

据现地调查、访问并结合相关资料，评价区有鱼类 10 种，分隶于 4 目 5 科。其中常见种类为鳅科的泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、合鳃鱼科的黄鳝（*Monopterus albus*）以及鲤科的鲫（*Carassius auratus*）。评价区未发现国家级和四川省重点保护的鱼类。

表 4-7 评价区鱼类各目、科种数组成

目	科	种	比例/%
鲤形目	鳅科	1	10.00
鲤形目	鲤科	5	50.00
鲇形目	鲇形目	1	10.00
合鳃鱼目	合鳃鱼科	1	10.00
鲈形目	鳢科	2	20.00

根据栖息习性，可分为底栖性鱼类，中、下层鱼类和中、上层鱼类 3 种。

底栖性鱼类：栖息在急流滩槽的底层，适应于吸附在江河急流险滩水体底层物体上生活，以着生藻类或底栖动物为食，如中华倒刺鲃；或栖息环境为流水深沱，底层多乱石，水流较缓，如南方鲇。

流水中、下层生态型：主要栖息在水体的中层和下层，有鳊、鲂、花鱼骨、华鲮等。适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食。

中、上层生态型：栖息、摄食、繁殖等主要活动在水体的中、上层完成；或生活于洞穴之中，如泥鳅、黄鳝等。

(2) 两栖类

评价区两栖类动物各目、科种数组成见表 3-10。评价区内有两栖动物有 10 种，隶属 1 目 3 科。从区系来看，东洋界有 8 种，占 80%；古北界有 1 种，占 10%；广布种 1 种，占 10%，可见评价区的两栖类以东洋界成分占优势。评价区无国

家和省级保护两栖类动物。

表 4-8 评价区两栖类各目、科种数组成

目	科	种	比例/%
无尾目	蟾蜍科	2	20
无尾目	蛙科	6	60
无尾目	姬蛙科	2	20

评价区两栖类动物分布情况见表 4-8。由表 4-9 可知，评价区内调查发现中华蟾蜍、沼水蛙和泽陆蛙广泛分布于调查及评价区域内，而黑斑侧褶蛙、黑斑蛙、花臭蛙、四川狭口蛙、花臭蛙、棘腹蛙在评价区内数量较少。

表 4-9 调查及评价区两栖动物分布情况

物种	生境分布
中华蟾蜍	池塘、水沟或小河内
黑眶蟾蜍	河边杨树林、枫杨林、河边草丛及农田等地
崇安湍蛙	山溪水边或岸边，有的蹲在瀑布下的石头上
泽陆蛙	河边灌木、草丛、沼泽及山溪附近
沼水蛙	河谷、山溪内或静水坑的杂丛
黑斑侧褶蛙	河谷、山溪内或静水坑的杂丛
黑斑蛙	水稻田、溪边、池塘边，尤其沼泽水域浅水区
花臭蛙	河边灌木、草丛、沼泽及山溪附近
四川狭口蛙	房屋附近的石下或土穴内
饰纹姬蛙	水田的泥窝内或土块下，小水坑及近水边，水域附近的草间

从生活习性来看，评价区 10 种两栖动物可以分为 2 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、崇安湍蛙等，主要在评价范围内的池塘、湖泊及稻田等静水水域中分布，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括黑眶蟾蜍、花臭蛙、饰纹姬蛙等，它们主要在评价范围内离水源不远的陆地上如草地，石下，田埂间等生境内活动，与人类活动关系较密切。

（3）爬行类

评价区爬行类共有 10 种，隶属 2 目 5 科（表 4-10）。其中，游蛇科有 6 种，占总种数的 60.00%；壁虎科、石龙子科、蜥蜴科和蝾螈科均只有 1 种，各占总种数的 10.00%。工程评价区无国家和省级保护爬行类动物。

从区系来看，东洋界有 5 种，占全部爬行类种数 50.00%，古北界 4 种，占全部爬行类种数的 40.00%，广布种 1 种，占全部爬行类种数的 10.00%。

表 4-10 评价区爬行类各目、科种数组成

目	科	种	比例/%
蜥蜴目	壁虎科	1	10.00%
蜥蜴目	蜥蜴科	1	10.00%
蜥蜴目	石龙子科	1	10.00%
有鳞目	游蛇科	6	60.00%
有鳞目	蝾螈科	1	10.00%

调查及评价区爬行类动物分布情况见表 4-11。调查发现蹼趾壁虎、北草蜥、铜蜓蜥、黑眉锦蛇、乌梢蛇广泛分布于调查及评价区域内，而短尾蝮、赤链蛇、虎斑颈槽蛇、翠青蛇数量较少。

表 4-11 调查及评价区爬行类动物分布情况

物种	生境分布
蹼趾壁虎	树洞、石下及房屋壁隙缝中
北草蜥	栖息于灌草丛、石隙中
铜蜓蜥	山地阴湿灌草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁
锈链腹链蛇	见于水域附件，水边、路边草丛中
赤链蛇	田野、村庄及水源附近
黑眉锦蛇	山地、丘陵、竹林和农舍附近
翠青蛇	栖息于山区、林地、草丛或田野

虎斑颈槽蛇	河流、稻田等附近
乌梢蛇	农田、河沟等附近
短尾蝮	稻田、耕地、沟渠等地

根据评价区内爬行动物生活习性的不同，10种爬行类可以分为以下4种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：包括蹼趾壁虎1种。主要在评价区中的居民点附近生活。

灌草丛石隙型（经常活动在灌草丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括北草蜥、铜蜓蜥2种。它们主要在评价范围内的山林灌丛中活动，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括乌梢蛇、翠青蛇和黑眉锦蛇3种，主要在评价范围内有溪流的山谷间活动。评价区中林栖傍水型爬行类种类数量均最多，此种生态类型构成了评价区爬行类的主体。

田野型（在田野、沟渠边活动）：包括包括赤链蛇、锈链腹链蛇、虎斑颈槽蛇和短尾蝮4种。它们主要在评价范围内有溪流的山谷间活动。

评价区分布较多的种类有黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、翠青蛇、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）等种类。

（4）鸟类

（1）物种组成

通过野外实地调查、访问以及资料记载，根据郑光美《中国鸟类分类与分布名录》（2017），在该区域共调查到有鸟类 66 种，隶属 13 目 34 科。有国家重点保护鸟类 2 种，即雀鹰和普通鵟；四川省重点保护鸟类 1 种，即普通夜鹰。其中，从类群构成看，雀形目鸟类 46 种，占调查区实际调查到的鸟类总种数的 73.02%；非雀形目鸟类 20 种，占 30.30%。各科占总数比例见表 4-12。

表 4-12 评价区鸟类各目、科种数组成

目	科	种	比例%
鸢形目	鸢科	1	1.52
鸢形目	鸢科	1	1.52

目	科	种	比例%
雁形目	鸭科	1	1.52
隼形目	鹰科	2	3.03
鸡形目	雉科	3	4.55
鹤形目	秧鸡科	2	3.03
鸽形目	鸠鸽科	2	3.03
夜鹰目	夜鹰科	1	1.52
夜鹰目	雨燕科	1	1.52
鹃形目	杜鹃科	2	3.03
佛法僧目	翠鸟科	2	3.03
犀鸟目	戴胜科	1	1.52
鸢形目	啄木鸟科	1	1.52
雀形目	百灵科	2	3.03
雀形目	燕科	3	4.55
雀形目	鹁鸽科	3	4.55
雀形目	山椒鸟科	1	1.52
雀形目	鹌科	2	3.03
雀形目	河乌科	1	1.52
雀形目	伯劳科	2	3.03
雀形目	黄鹡科	1	1.52
雀形目	鸦科	5	7.58
雀形目	棕鸟科	1	1.52
雀形目	鹧鸪科	1	1.52
雀形目	鸨科	5	7.58
雀形目	鹌科	1	1.52
雀形目	噪鹛科	4	6.06
雀形目	绣眼鸟科	1	1.52
雀形目	鸦雀科	1	1.52
雀形目	莺科	2	3.03
雀形目	山雀科	3	4.55
雀形目	文鸟科	3	4.55
雀形目	卷尾科	1	1.52
雀形目	燕雀科	3	4.55

(2) 居留类型

调查及评价区域分布有留鸟 50 种，占总种数的 75.76%；夏候鸟 13 种，占总种数的 18.18%；冬候鸟仅有 4 种，占 6.06%，由此可见调查及评价的鸟类以留鸟占绝对优势。

(3) 区系分析

调查区的 66 种鸟类中,属东洋界的种类有 30 种,占该区总种数的 47.62%;古北界种类有 23 种,占 36.51%;广布种类有 10 种,占 15.87%。由上可见,该区鸟类区系以东洋界占优势。

(4) 生态分布

根据评价区植被分布的特点,将评价区鸟类分布的生境划分为以下几种类型:

河谷区鸟类:该区域的生境类型主要包括水域、河滩草丛等类型,分布海拔相对较低,活动于其中的鸟类主要包括雀形目的种类。该区的优势种类有白鹭、董鸡、白鹡鸰、普通翠鸟等。

森林区鸟类:森林环境在该区域较广泛分布于河流两岸的山坡地区。生活于该区的鸟类较多,主要为鸠鸽科、啄木鸟科、山雀科、鸦科的鸟类,如喜鹊、白背啄木鸟、黑卷尾、八哥、棕背伯劳和鹁鹑等。

灌丛区鸟类:该类生境在评价区内主要位于河流沿岸的山坡中部。该区段生活的鸟类主要种类有山斑鸠、白腰雨燕、麻雀、灰胸竹鸡和黄眉柳莺等。

草丛、农区鸟类:该类生境主要位于河流沿岸的山坡中下部。该区段生活的鸟类主要是鸡形目、鸽形目及雀形目的部分鸟类。其中的优势种类主要有家燕、麻雀、火斑鸠和山麻雀等。

(5) 兽类

由于项目评价区位于浅丘河谷地区,海拔较低,人为活动频繁,因此兽类种类较少。通过野外实地调查和访问,评价区内共调查到兽类 5 目 9 科 16 种。以啮齿目的种类最多,有 10 种,占全部兽类的 62.50%;食虫目、食肉目分别 2 种,各占 12.50%,兔形目、翼手目分别 1 种,各占 6.25%。兽类各目、科所含种数及百分率表见表 4-13。

表 4-13 评价区兽类各目、科种数组成

目	科	种	比例/%
食虫目	鼯鼠科	2	12.50%
食肉目	鼬科	2	12.50%

目	科	种	比例/%
啮齿目	松鼠科	2	12.50%
啮齿目	鼠科	5	31.25%
啮齿目	仓鼠科	1	6.25%
啮齿目	竹鼠科	1	6.25%
啮齿目	田鼠科	1	6.25%
兔形目	兔科	1	6.25%
翼手目	蝙蝠科	1	6.25%

区系分析：评价区分布的 16 种兽类中，属于东洋界的种类有 10 种，占总种数的 62.50%；属于广布种和于古北种的种类分别有 3 种，各占总种数的 18.75%。由此可见，该区域兽类的区系组成中以东洋界占绝对优势。

生态分布：根据该区域的环境特征和兽类的生活特性，把该区域兽类分为如下几种生态类型：

河谷区兽类：指生活在评价区内河流和沿岸的物种，该区域的生境类型主要包括水域、农耕地和草丛等基本类型，生活于其中的兽类主要包括：黄鼬、黑线姬鼠、田鼠、褐家鼠、小家鼠等。

林区兽类：主要是指生活在森林环境的物种，包括针叶林、阔叶林和灌丛。该区域分布的兽类种以小型兽类为优势种，常见的有隐纹花鼠、黄胸鼠、短尾鼯、草兔。

4.3.6 景观生态体系

（1）森林生态系统

该评价区内森林生态系统面积最大，为 286.7861 hm^2 ，包括柏木林、马尾松林、麻栎林等，占评价区总面积的 70.72%。森林生态系统是评价区内分布较广、连通性较好的生态系统，评价区景观格局维持和发展的基础。森林生态系统多种动物提供了理想的栖息地和食物来源，是维持评价区生物多样性最关键的生态系统。

（2）灌丛生态系统

评价区灌丛生态系统面积为 16.6162 hm^2 ，占评价区总面积的 4.10%。灌丛生态系统与森林、农田生态系统在物质循环和能量流动过程中均有着密切的联

系。如果人类对这类植物群落的干扰频繁而强度高，则会长期停留于灌丛群落阶段。此外，灌丛中常常有蜥蜴、啮齿动物、一些小型鸟类和数量很少的雉类生存。

（3）农田生态系统

评价区内农田生态系统面积较大，为 97.6239 hm²，占评价区总面积的 47.54%。农作物主要为玉米、小麦、番薯等。在农田生态系统内的脊椎动物多样性低，仅有啮齿动物和一些鹌科、雀科和莺科的小型鸟类。

（4）水域生态系统

评价区具有雨季、旱季分明的特点。降雨多集中在 6 月~8 月。因此，白溪沟河流生态系统的水量季节波动很大，导致河流生态系统的物流和能流的季节波动明显。评价范围内水系为老屋沟，水流不大，但水质清澈，说明河流生态系统仍然处于一种自然的演替状态。脊椎动物中的沿河岸生活的鹭科鸟类、鹈科鸟类和鸬鹚科鸟类与河流生态系统的健康有密切关系。

（5）人居生态系统

在评价区主要人居生态系统是居住在实验区内的住宅占地及道路占地，面积 2.9501hm²，占评价区总面积的 0.73%。

表 4-14 评价区生态系统类型

景观生态类型	面积(hm ²)	比例(%)
森林生态系统	286.7861	70.72
灌丛生态系统	16.6162	4.10
农田生态系统	97.6239	24.07
水域生态系统	1.5464	0.38
人居生态系统	2.9501	0.73
合计	405.5227	100.00

斑块代表景观类型的多样化。根据评价区的生态系统分布及土地利用现状可将景观斑块类型划分为乔木林地、灌木林地、耕地、水体和建设用地 5 类，这几类景观类型与生态系统一一对应。运用 Arc GIS 软件，根据野外植被调查、生态系统调查及卫片解译，制作出评价区域的景观分布图。利用 Arc GIS 的统计分析功得出各类景观类型的基础信息，如下表 4-15。

表 4-15 评价区各景观类型景观指数

景观类型	斑块数量	斑块面积	平均斑块面积	斑块密度	优势度	多样性	均匀度	分维数
乔木林	57	286.7861	5.0313	0.2	1.9685	0.3535	0.1522	0.7875
灌木林	5	16.6162	3.3232	0.3	2.1330	0.1889	0.0814	0.0450
耕地	63	97.6239	1.5496	0.65	1.8274	0.4946	0.2130	0.2756
水体	5	1.5464	0.3093	3.23	2.2914	0.0306	0.0132	0.0041
建设用地	7	2.9501	0.4214	2.37	2.2701	0.0518	0.0223	0.0107
合计	137	405.5227						

上表是评价区景观组成的现状统计表，评价区总面积 405.5227hm²，总斑块数 137 块，平均斑块面积 2.9600 hm²。

从各景观类型的计算结果来看，乔木林地景观类型的斑块数为 57 块，面积 286.7861hm²，斑块平均面积仅为 5.0313 hm²，大于评价区的整体水平，这是由于该区乔木林主要呈片分布有关，人为干扰较小，连通性好。灌木林地斑块数 5 块，斑块面积 16.6162 hm²，平均斑块面积为 3.3232 hm²，明显低于林地斑块。耕地景观类型的斑块数为 63 块，面积 97.6239hm²，斑块平均面积仅为 1.5496hm²，低于评价区的整体水平，说明耕地多呈小块状分布。

从景观多样性来看，评价区的乔木林地和耕地具有较高的多样性指数，表明这 2 种类型对景观具有极大的控制作用。群落结构复杂的乔木林地具有较高的稳定性，能够发挥良好的保持水土、涵养水源功能，对保障区域的生态安全起着决定性作用。

4.3.7 评价区内主要保护对象现状

林麝是保护区主要保护对象之一，是国家Ⅰ级重点保护动物，我国特有物种，属于我国重点保护的 15 类野生动植物类群之一，也被列入 CTIES（2016）附录Ⅱ。红腹锦鸡为国家Ⅱ级重点保护动物，中国中部特有种。由于评价区内以人工柏木林为主，人为活动频繁，不是保护区内林麝和红腹锦鸡的分布区，调查中也未发现其活动痕迹和实体。

4.3.8 主要威胁现状

目前，评价区内有 5.7km 村道，为混泥土路面。车辆噪音、废气对野生动植

物会造成一定影响；进入保护区周边旅游的游客也可能进入保护区，存在攀折花枝、抛弃垃圾等情况。此外，评价区内有大量耕地，当地村民日常耕种对保护区野生动物栖息和迁移产生一定影响。

4.4 评价区已有建设项目现状

评价区内有 5.7km 村道，为混泥土路面，总体来说，该村道公路车流量较小。

4.5 评价区社区现状

评价区全部位于苍溪县三川镇境内。三川镇位于四川省广元市苍溪县，距县城 39 公里，东连新观、漓江、唤马；西与五龙相连；南接石门、白鹤；北与龙王接壤，是苍溪北部物资流通集散地。三川镇属亚热带湿润气候，其特点是四季分明，春季温和，干旱少雨；夏季炎热多雨；秋季凉爽，雨水集中；冬季寒冷少雪。冬夏季较长，春秋季节最短。年均气温 16.7℃，全年无霜期 289—340 天，年平均降雨量 900-1200mm 之间。三川镇幅员面积为 82.6 km²，包括 19 个村，共 6012 户，19660 人。三川镇有耕地 14310 亩，人均占有耕地面积为 0.73 亩；森林面积 6 万亩，森林覆盖率超过 55%。三川镇主产水稻、小麦、玉米、大豆、花生等农作物，创建粮油主产示范片 2 个 2000 亩，粮油年总产量 1800 吨。三川镇建有红心猕猴桃园 7 个，种植面积达 4000 亩，种植脆香甜柚 450 亩，核桃 500 多亩，魔芋 340 亩；建有野生梅花鹿养殖场 2 个，肉牛养殖场 1 个，跑山羊养殖场 3 个，生猪养殖场 2 个，土鸡养殖场 3 个。

评价区内全部位于阳岳村，评价区内村民居住点较多，集中居住点有 12 处。村民收入主要来自农作物和经果林（猕猴桃）。附近村民放牧或采集野生猕猴桃有时会进入保护区，对保护区动植物活动会产生一定影响。

5 生态影响识别与预测

5.1 工程影响的一般特征

5.1.1 影响范围

项目建设对保护区影响范围的界定是以施工和营运期间各种影响因素（如：施工噪声等范围）衰减到可承受最大值进行界定的。该项目在保护区的实验区内仅有巡视道路路基永久占地，影响范围为上述施工占地及其周边区域。

5.1.2 影响时间

本项目计划建设施工期为3个月，2021年1月至2021年3月。运营期影响时间为施工完成开始运营至项目寿命终止。

5.1.3 影响因素

5.1.3.1 施工期

本项目施工期主要环境影响因素如下：

（1）施工占地：项目施工占地主要为巡视道路路面形成的占地。影响对象：动植物多样性以及栖息地，景观及生态系统的多样性。

（2）项目施工产生的噪声：主要表现为施工期间，巡视道路平整、树木砍伐等产生的噪声。影响对象：动物分布与生存。

（3）项目施工的扬尘、排放的污水和垃圾对环境质量影响：主要表现为施工期间，路基平整、树木砍伐产生的扬尘、施工生活区排放的污水和垃圾等。影响对象：动物的栖息地 and 活动范围，植物的生境。

（4）人为活动：施工过程中，人员流动、生活、生产等人为活动。影响对象：野生动植物、游客活动。

5.1.3.2 运营期

本项目运营期主要环境影响因素如下：

(1) 巡视道路对视觉景观的影响：道路主体与保护区的原生植被、森林色彩对比强烈，对视觉景观的负面影响客观存在。

(2) 巡视道路维护产生的影响：巡视道路运行一定时间后，维护、养护作业，将动植物多样性以及栖息地，景观及生态系统的多样性产生影响。

(3) 固体废弃物的影响：进入人员抛洒的固体废弃物对动植物生境、景观产生影响。

(4) 围栏影响：围栏可能对野生动物造成阻隔，个别动物可能碰上围栏造成一定伤害。

5.1.4 影响对象

该工程影响对象包括：

(1) 非生物因子：含空气、水、声、土壤、电磁辐射等。

(2) 自然资源：含土地资源、水资源、动物资源、植物资源、景观资源等；

(3) 生态系统：含森林生态系统、灌丛生态系统、湿地生态系统、草地生态系统和农田生态系统；

(4) 主要保护对象：已批准具有法律效力的保护区总体规划中规定的主要保护对象。

5.1.5 影响效应

影响效应识别，应包括：

(1) 影响性质：分有利影响、不利影响，可逆影响、不可逆影响，累积影响、非累积影响；

(2) 影响程度：影响生物因子和非生物因子的种类、范围、时间长短、影响严重程度，划分为影响小、影响大和影响极大；

(3) 影响几率：根据影响发生的可能性，分极小、可能和很可能三级。

5.2 生态影响预测内容和方法

5.2.1 预测内容

5.2.1.1 非生物因子

主要调查、测定、收集大气环境、水环境、声环境等非生物因子的相关指标。

5.2.1.2 生物多样性

主要调查维管植物、鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和兽类物种以及植被类型。

5.2.1.3 蓄积量和生物量

主要调查占地范围内的乔木树种种类和蓄积量，灌木和草本植物地上部分总生物量。

5.2.1.4 自然景观

主要调查自然景观类型、面积和质量状况。

5.2.1.5 生态系统

主要调查自然生态系统的类型和面积。

5.2.1.6 景观生态

主要调查景观类型、面积及分布情况。

5.2.1.7 主要保护对象

调查主要保护对象的种类、数量及分布。

5.2.1.8 建设项目

主要调查评价区域内建设项目的地理位置、项目组成、空间布局、占地规模、施工方案、运行方案、生态保护工程等。

5.2.1.9 社会经济

重点调查保护区周边社区居民生产、生活等状况。

5.2.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）和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的评价技术规范》（DB51/T

1511-2012)等相关行业标准,结合有关文献资料,采用定性与定量相结合的方法对生态影响进行预测。包括:图形叠置法、生态机理分析法、类比法、景观生态学法等。主要从建设期和运营期两个阶段对保护区生态影响预测指标体系中三级别指标的变化程度进行调查、预测,再综合得出最终评价结论。

5.2.2.1 评价原则

(1) 坚持客观公正原则。根据建设项目规划类别、工程类型和重点保护对象等具体布局与分布,合理确定影响范围。客观分析建设项目规划的影响因素,认真调查项目影响范围内的自然资源、生态系统和主要保护对象。选用科学的评价指标、先进的技术手段对建设项目规划的影响进行评价。

(2) 坚持重点与全面相结合的原则。在突出评价建设项目规划所涉及的重点区域、关键时段和主导因子的基础上,从整体上兼顾评价项目所涉及的生态系统和影响因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

(3) 坚持定性与定量相结合的原则。尽量采用定量评价方法,当现有技术手段不能满足定量需要或其他原因无法实现定量测定时,通过定性或类比方法进行评价。

(4) 坚持以直接影响为主、间接影响为辅的原则。重点研究发现建设项目规划对保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的直接影响,同时适当考虑较为明确的间接影响。

(5) 坚持预防优先、恢复为辅的原则。有替代方案减轻或避免对保护区造成生态影响的,推举使用替代方案;无替代方案的,提出与当地生态功能区划相适应的恢复和补偿措施。

5.2.2.2 评价等级

该规划涉及四川九龙山省级自然保护区,属特殊生态敏感区,评价等级采用一级。

5.2.2.3 评价时段

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对保护区的影响评价时段分为工程施工期和工程运营期二部分。该建设项目施工期为2021年1月-2021年3月;运营期

为项目建成后至道路工程使用寿命结束时的整个时间段。

5.2.2.4 评价重点

施工期重点以施工占地、植被破坏、人为活动等对自然资源、生态系统和主要保护对象的影响为主，其次分析施工噪声、水环境和大气环境等因子变化的影响。

运营期主要分析工程设施建成后道路运行的噪声、废气、固体废弃物等环境的影响和环境风险对自然资源、生态系统的影响。

5.2.2.5 评价指标

(1) 非生物因子评价指标

空气质量：不同距离处 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 TSP 等空气污染物浓度指标。

水质量：COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷、石油类、泥沙等含量指标。

声：不同距离处的声噪声级。

(2) 自然资源评价指标

土地资源：类型、面积。

动物资源：种类、种群个体数量。

植物资源：种类、种群个体数量、蓄积量和生物量。

(3) 自然生态系统评价指标

自然生态系统：类型、面积。

(4) 景观生态体系评价指标

景观类型水平：斑块密度、优势度指数。

景观水平：景观多样性指数、均匀度、分维数。

景观破碎化指数：碎化指数 FN。

(5) 主要保护对象评价指标

物种指标：种类、种群数量。

栖息地指标：面积、分布范围、自然性。

(6) 主要保护对象评价指标

火灾：火灾发生频率。

外来物种：外来物种入侵概率。

化学泄露：化学泄露概率。

自然灾害：发生水灾、滑坡、泥石流的概率。

5.2.2.6 评价方法

根据相关行业标准分级、文献资料和近年来四川开展的自然保护区生态影响评价工作实践，预测建设项目规划施工期及运营期对生态影响评价指标体系中各指标的变化程度，将影响大小分为“影响小”、“影响大”和“影响极大”三个等级。

根据《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的评价技术规范》（DB51/T 1511-2012）中规定的生态影响综合评价评分标准和赋值体系，分别从施工期和运营期两个阶段工程对保护区各项预测指标的影响预测结果进行赋值。影响预测为“影响小”的赋值 1 分，“影响大”的赋值 2 分，“影响极大”的赋值 3 分。再把施工期和运营期各项得分分别相加得出综合评分，评价结果分值在 0-40 的，综合评价结论为“影响小”，评价结果分值在 41-54 的，综合评价结论为“影响大”，评价结果分值大于 55 的，综合评价结论为“影响极大”。

在分项赋值时，自然景观资源、斑块及类型水平、景观水平 3 个二级评价指标的得分是在对应的三级指标分别预测影响程度和分值的基础上，计算平均值。

如果主要保护对象的 4 个关键指标（种群数量或面积、栖息地面积、分别范围面积、栖息地自然性指数）中有 2 个指标影响预测结果为“影响极大”的，则无论评价结果分值大小，综合评价结论度为“影响极大”。为预测工程施工及运营期对陆生生态的影响程度，建立生态影响预测指标体系见表 5-1。

表 5-1 影响预测指标体系表

一级指标	二级指标	三级指标	分级依据	分级标准		
				影响小	影响大	影响极大
非生物因子	空气质量指标	GB 3095 中相关指标	项目建设前后空气质量等级变化	现状值所在级别范围内波动的, 影响预测为小	较现状值所在级别下降一个等级的	较现状值所在级别下降两个等级及以上的
	水质指标	GB 3838 中相关指标	项目建设前后水质等级变化	同上	同上	同上
	声指标	GB 3096 中相关指标	项目建设前后声质量等级变化	同上	同上	同上
	电磁辐射指标	GB8702 中相关指标	项目建设前后电磁辐射质量等级变化	同上	同上	同上
	土地资源	面积	永久占地占保护总面积比例	<0.001%	0.001%-0.01%	>0.01%
自然资源	陆生野生植物资源指标	植物生物量	毁损乔木、灌木和草本植物生物质量占评价区的比例	<1%	1%-10%	≥10%
		植物物种丰富度	评价区植物种数	不减少	减少 1 种	减少 2 种及以上或国家重点保护植物 1 种及以上
	陆生野生动物资源指标	物种丰富度	评价区物种数	不减少	减少 1 种	减少 2 种及以上或国家重点保护动物 1 种及以上
		种群个体数量	最大种群变化数量	<10%	10%-30%	≥30%
生态系统	生态系统类型	类型	评价区生态系统类型数	不减少	减少 1 种	减少 2 种及以上
	生态系统面积	面积	生态系统面积减少量占评价区该类生态系统面积的比例	<1%	1%-10%	≥10%
景观生态体系	斑块及类型水平	斑块密度	特征指数变化	<10%	10%-30%	≥30%
		优势度指数	特征指数变化量	<15%	15%-40%	≥40%
	景观水平	Shannon 多样性指数	特征指数变化量	<10%	10%-30%	≥30%

一级指标	二级指标	三级指标	分级依据	分级标准		
				影响小	影响大	影响极大
		均匀度	特征指数变化量	<10%	10%-30%	≥30%
		分维数	特征指数变化量	<10%	10%-30%	≥30%
		环境破碎化指数	破碎化指数 FN	<10%	10%-30%	≥30%
	环境破碎化指数	破碎化指数 FN	特征指数变化量	<10%	10%-30%	≥30%
主 要 保 护 对象	主要保护对象指标	种群数量（面积）	种群数量或面积变化量	<5%	5%-10%	≥10%
	栖息环境指标	面积指标	栖息地面积变化量	<5%	5%-10%	≥10%
		分布范围指标	分布范围面积变化量	<5%	5%-10%	≥10%
		自然性指数	特征指数变化量	<5%	5%-10%	≥10%
生态风险	火灾	火灾	几率增加情况	<10 倍	10 倍-100 倍	≥100 倍
	化学泄漏	化学泄漏	几率增加情况	<10 倍	10 倍-100 倍	≥100 倍
	外来物种	外来物种	几率增加情况	<10 倍	10 倍-100 倍	≥100 倍

5.3 建设项目对非生物因子的影响预测

5.3.1 对空气的影响预测

(1) 施工期

施工期间对大气环境的影响来自主要施工区的路基开挖产生的粉尘会使总悬浮微粒（TSP）含量增大。粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对生态环境影响的是一些微小粒径的粉尘。

由于本工程巡视道路采用人工开挖，围栏建设采用角钢立柱，破土面较小，产生的粉尘有限。所处地段为山坡中上部，地形较开阔，有利于驱散大气中的有害气体和微粒。因此在施工产生的废气和粉尘对周围不利影响范围主要为道路两侧。在施工期间，明修工程施工的范围内，环境空气将受到较大影响。

(2) 运营期

由于该工程为人工巡护步道，运营期不会产生任何有害气体。但道路维修会产生少量粉尘，对评价区环境空气质量影响小。

5.3.2 对水资源的影响预测

(1) 施工期

该工程采用人工开挖路基并铺设青石板，没有机械修理和冲洗。施工期对水质的影响主要表现在施工废水对工程开挖区对河道水质的影响。开挖的泥土和砂石滑落到溪流中，增加水的浊度。根据以往道路施工实测资料：施工期生产废水基本不含有毒有害物质，但SS（固体悬浮物）含量较高，SS的主要成分是泥沙，此外废水中pH值较高，废水呈碱性。施工废水处理方式有两种：含有SS等施工废水，经过滤、处理达标后排放，不会直接排入水体。生活污水主要来自施工人员的生活用水排放，因工程设置的生活区位于保护区范围外，且均有相关环保设施，不会直接排放。

项目建设不会形成减脱水河段、对径流形态基本无影响。但施工过程中可能产生较严重水土流失，进入河流后影响水质，施工期影响为“影响大”。

(2) 运营期

该道路运营期主要为少量巡护人员通行使用，不会产生有害物质，对评价区域内的水质和水量无影响。

5.3.3 对声的影响预测

(1) 施工期

噪声对工程区周围声环境的影响主要包括：施工期噪声污染源主要由路面开挖、树木砍伐、铺设青石板的敲击声和设立围栏立柱的打击声。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为70dB（A），夜间的噪声限值为55dB（A）。预测结果，昼间作业时，路基开挖和角钢立柱施工打入产生的噪声符合噪声限值的最大影响距离为50m，影响为大。由于噪声随着距离的对数呈线性衰减，声音传播还受障碍物的屏蔽影响，因此在离工程直接占地区越近的地方噪音的影响越大，在间接影响区随着距离增大影响逐渐减小、衰退直至消失。

(2) 运营期

巡视道路营运后，主要为巡护人员步行使用，不会产生较大噪音，影响较小。

5.3.4 对辐射环境的影响预测

项目建设仅包括路基开挖和铺设，不涉及电力、通讯基站等电磁辐射污染大的建设内容。工程施工不会使现有环境的辐射指标较现状值所在级别下降一个等级，影响预测为小。

5.4 建设项目对自然资源的影响预测

5.4.1 对土地资源的影响预测

5.4.1.1 占地影响

该项目只有3044.9m 巡视道路位于保护区内，697.9m围栏沿巡视道路设置，不另外占地，总共占地面积0.4564 hm²。

根据土地利用现状分类（2017）划分，该项目总共占地面积0.4564 hm²，全为林地。占用保护区内林地面积的0.0083%，占保护区总面积的0.0057%，从占用土地规模来看，比例小于保护区总面积的0.01%，影响预测结果为小。在运营期，占地面积不会发生改变，影响预测结果为“影响小”。

表 5-2 项目占用保护区各地类面积

地类	总面积 (hm ²)	项目占地面积 (hm ²)	变化%
耕地	2014.68	-	-
林地	5529.65	0.4564	0.0083
住宅用地	372.08	-	-
水域	125.92	-	-
交通用地	5.67	-	-
合计	8048	0.4564	

5.4.1.2 对土地质量的影响预测

（1）施工期

工程施工期将主要进行道路基础开挖、边坡开凿和路面施工作业。其中施工作业中使用的机械产生的废水、混凝土中的碱性废水渗透进土壤中，改变土壤理化性质；生活生产垃圾在堆放时，若没有设置有效的垃圾收运及处理设施，或未能及时清运，垃圾浸出液体会渗入土壤，以上情况都对工程直接占地区的土地质量造成一定的影响，但土壤的理化性质和成分不会发生大幅改变。

（2）运营期

随着运营后道路投入使用，汽车尾气中的铅、铬等有害固体微粒将会使道路附近一定范围内土壤中的有害固体微粒含量有所增加，但国家环保政策强制性推

广使用无铅汽油等措施的实施，土壤中这些有害成份的增加量不大，因此对整个评价区的土地质量的影响很小。

（3）评价结果

项目建设后，评价区土壤仍然维持在《土壤环境质量标准》(GB15618-2008)的Ⅱ类土壤环境质量不变。

5.4.1.3 对水土流失预测

（1）施工期

工程施工，会造成一定的水土流失，直接占地区内的地表植被将被毁灭，形成新的土壤裸露面，将扰动直接占地区土层稳定性，为水土流失创造条件，对新挖边坡弃渣堆积在原有道路两侧，因无植被的保护，这就为水土流失提供了最基本的条件。项目建设期，区域内的水土流失量将因路基开挖而有所上升。根据水土流失程式的经验估算，评价区项目施工期土壤平均侵蚀模数估算结果为 $2615.8 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}^{-1}$ ，比施工前的 $2409.3 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}^{-1}$ 有所上升。

（2）运营期

工程建成后，道路边坡将修建工程护坡以减少水土流失，但由于工程开挖区域、填方路堤等土体松散，植被一时难以恢复，水土流失现象将在一定时期内继续发生，随着边坡植被恢复的进行，2~3年后水土流失的现象将逐渐减弱。评价区土壤平均侵蚀模数由施工期的 $2615.8 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}^{-1}$ 下降至 $2209.3 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}^{-1}$ ，但仍略高于施工前的水平。

（3）评价结果

施工期由于地表植被的剥离和毁灭，将造成较严重水土流失，影响较大。运营期随着植被恢复措施的效果得到发挥，水土流失得到遏制，影响为小。

5.4.2 对野生植物资源的影响预测

5.4.2.1 施工期

（1）对植被的影响

影响种类：在工程施工期，对植被的影响范围为工程直接占用区，影响植被

种类为：评价区内的森林、灌丛和草地。

影响因素：多为对工程占地处林木、灌丛进行采伐，以及施工粉尘等对植被造成的不利影响。

影响效应：在工程直接占用区，被破坏的植被不能得到恢复，其负面影响在单元植被中是不可逆的，同时植被面积减少；但不会使保护区植被类型减少，更不会使某个植被类型消失。

表 5-3 施工期占用植被类型及主要植物种类

占地植被类型	占地面积	主要植物种类
马尾松林	0.3661	乔木物种：马尾松、柏木、麻栎、桤木、构树、光皮桦、山合欢、枹栎；灌木物种：马桑、金丝桃、火棘、葛藤、盐肤木、檵木等；草本植物：铁芒箕、白茅、荩草、五节芒、蜈蚣草等。
柏木林	0.0993	木物种：柏木、桤木山合欢；灌木物种：黄荆、烟管荚蒾、牛奶子、火棘、小果蔷薇、山莓、乌泡、铁扫帚、菝葜等。草本植物：栗褐苔草、金发草、球米草、茅叶荩草、白茅、芒、蜈蚣草、蝴蝶花、异型莎草、千里光、艾蒿、腹水草等。
合计	0.4654	

上表可知，本项目巡视道路建设直接占地面积较小，仅涉及马尾松林和柏木林，面积分别为 0.3661 hm² 和 0.0933 hm²。可见，项目建设对评价区各植被类型面积的改变较小。

（2）对植物的影响

影响种类：评价区内直接受工程影响而毁灭的植物大部分为常见种，主要植物种类有马尾松、柏木、化香树、盐肤木、麻栎、黄荆、马桑、刺梨、栽秧泡、瓜木、烟管荚蒾、芒、白茅、栗褐苔草、白苞蒿、龙牙草、苦荚菜、黄茅、臭蒿、艾蒿。

影响因素：影响评价区植物的因素主要包括巡护道占地开挖、粉尘污染。工程占地使占地范围内的林木被采伐、灌草被清除。工程施工中的人员活动、粉尘等，均会对施工区域及周边的植被造成不同程度的影响，可能导致植株的生长不良、对个体造成损伤，严重的导致个体死亡，但这些影响较轻微，随施工结束而

消失。

影响效应：道路施工对工程直接占用区植物进行清除。间接影响区影响因素主要是施工粉尘，粉尘覆盖植物叶片影响生长，经调查，这些区域主要分布有人工林和灌木林，无国家重点保护植物分布，这类影响随降水而缓解，随施工结束逐渐消失。

(3) 对生物量的影响

施工占地区内的林木将因施工而遭到损毁，导致植物群落生物量损失。为了估算对保护区植物群落的破坏，森林群落生物量参考《四川森林》、《四川森林生态研究》等专著或调查实测立木胸径、树高和株数通过材积表计算得到。灌木、草本群落生物量在保护区外选取多个相似群落采用收割法实测，取平均值代替保护区内的群落生物量。评价区内损失的总生物质量（即生物量×该植被类型的面积）见下表 5-4。

表 5-4 工程占地区内植被类型蓄积（生物量）损失计算表

植被类型	占地面积（hm ² ）	乔木损失株数（株）	损失蓄积（m ³ ）	保护区总蓄积（m ³ ）	比例%
马尾松林	0.3661	321	30	20079	0.014
柏木林	0.0993	69	7	175046	0.004
合计	0.4654	390	37		

统计结果表明，受工程占地影响，损失乔木林马尾松 321 株，蓄积 30.0m³；损失柏木 69 株，蓄积 7.0m³。项目建设导致的蓄积损失远小于 1%，影响预测为小。

5.4.2.2 运营期

进入运营期，各项施工活动结束，对植物多样性的影响来自道路维护影响以及可能出现滑坡等地质灾害的潜在影响。

工程运营后,主要是巡护人员对道路两侧植物生长有一定影响。道路通行后,当地居民可能进入,可能攀摘周边花木,对个别植株造成损害。总体而言,工程运营期不会产生大的干扰破坏,工程运行期对野生植物资源的影响预测为小。

5.4.3 对野生动物资源的影响预测

项目建设对评价区内动物的影响概括为以下几个方面:(1)永久占地使各类动物栖息地面积缩小。如原在此区域灌草丛及森林区栖息的两爬类、鸟类、兽类的部分栖息地将被直接侵占,迫使其迁往新的栖息地;

(2)施工活动可能直接导致动物巢穴破坏,使动物幼体死亡;

(3)破坏工程区内的植被,致使动物觅食地、活动地面积减少;

(4)工程活动产生的废水、废气、污染物造成水体或土壤污染,危害动物健康甚至危及动物生命,两栖、爬行动物对此类影响最为敏感;

(5)施工噪声、施工人员活动产生的噪声惊吓野生动物,影响它们的正常活动、觅食及繁殖,迫使它们迁徙。

5.4.3.1 施工期

(1) 对鱼类的影响预测

评价区野生鱼类种类和数量均较少,施工期若产生严重水土流失或油污造成河流水质污染,对水系中的黄鳝、泥鳅、鲫鱼等影响较大。运营期影响因素消除,影响小。

(2) 对两栖类的影响预测

主要受影响种类为中华蟾蜍、花臭蛙、饰纹姬蛙。施工期间对两栖动物的影响主要表现在两个方面:一是施工造成两栖类栖息地减少、堆渣造成两栖类直接死亡,尤其在繁殖季节影响更大;二是施工造成的污染破坏了两栖类生存环境,使两栖类繁殖受到影响。项目建设不会导致评价区两栖类物种减少;施工不会导致评价区两栖物种的种群数量发生大的波动,因此各两栖类的种群数量变化幅度低于10%。

(3) 对爬行类的影响预测

主要受影响种类为蹼趾壁虎、北草蜥、铜蜓蜥、黑眉锦蛇。

施工活动将少量侵占评价区植被，给沿线的生境带来干扰，但不会直接伤害爬行类个体；而施工人员直接捕食行为将对蛇类个体带来直接威胁。评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，一般很难见到；白条锦蛇、颈斑蛇常出现在草地、村舍、耕作区人居环境，对人类活动干扰有一定适应能力。

由于蛇类个体极难见到，行动隐蔽，能及时躲避人类不利干扰，因此在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区两栖类物种减少，不会使爬行类种群数量变化幅度超过 10%。

（4）对鸟类的影响预测

主要受影响种类：雉科内飞翔能力较弱的鸟类和具有较大经济价值和观赏价值的种类。

本项目对鸟类的影响主要表现在 2 个方面：1）在施工区的灌草丛、森林等群落将遭到一定，工程占地仅减少各种鸟类适宜栖息地和活动地面积，但基本不会对鸟类的巢域产生直接破坏。2）施工活动产生的噪声影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动；但这种影响局限在施工区及周边区域。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优越性。因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，项目建设对飞翔能力强的鸟类没有太大影响。

（5）对兽类的影响预测

主要受影响种类：啮齿目鼠科和松鼠科的小型兽类。

评价区内兽类主要有短尾鼯、社鼠、隐纹花鼠和草兔等小型兽类。项目建设对小型兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏。但上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动，影响预测为“影响小”。

（6）对保护动物影响预测

评价区内有国家级重点保护动物 2 种，即雀鹰和普通鵟；省级保护动物 1 种，即普通夜鹰。根据调查和科考结果，这些保护动物在评价区内属少见种，很难遇见。

项目建设活动对保护动物的影响主要有两个方面：

(1) 项目建设活动直接侵占保护动物现有栖息地或潜在栖息地；

(2) 项目建设活动产生的噪音干扰施工区周围保护动物的正常活动。从它们的活动习性分析，活动能力强、活动范围广，能迅速避开噪音、人为活动干扰，施工活动基本不影响其觅食和活动。

本项目占地规模小、施工产生的噪音干扰较弱，受侵占面积占栖息地面积比例较小，因此项目建设对保护动物的影响程度很小。

5.4.3.2 运营期

施工结束后，施工人员撤离保护区，植被进入恢复期，对动物栖息地的干扰强度大大降低。巡视道路运营期对野生动物的影响主要表现在以下方面：

(1) 运营期，巡护人员对周围 200 m 范围内栖息的动物会造成一定的影响。评价区大多数兽类警惕性很高，迁徙和适应能力都很强，在受到人员噪音惊扰后会立即往林内纵深迁徙，寻找安全的生境，因此工程运营期会对评价区内种群结构、物种丰富度和物种的区域分布有所影响。

运营期，巡护人员和当地居民进入几率大大增加。两栖类动物主要依靠鸣声进行交流，而噪声会严重干扰两栖类动物的交流，造成两栖类动物回避，影响物种迁徙。同时，进入人员数量的增加也会带来人为捕捉、追逐野生动物等行为的发生。

(2) 对道路的定期维护和检查的人员，会对道路及周边的动物造成惊扰。但这种干扰强度很低，对动物多样性影响极为有限。

(3) 围栏的存在可能影响野生动物觅食活动范围，对两侧野生动物迁移造成阻隔，个别动物可能碰上围栏造成一定伤害。但由于围栏长度较短，大多动物可绕行从别处通过。根据《自然保护区工程设计技术规范》，明确了围栏的高度应大于 2.0m，网柱与柱之间的距离不宜大于 8.0m，网格尺寸不宜大于 25cm×25cm，以降低对野生动物伤害。

综合看来，施工期对动物的影响预测为大，运营期的影响预测为小。

5.4.4 对景观资源及其和谐度的影响预测

5.4.4.1 对自然景观资源的影响

项目建设对自然景观资源的影响预测，采用《中国森林公园风景资源质量等级评定》《GB/T 18005-1999》的标准进行评分预测，见表5-5。

表5-5 项目建设前后评价区森林风景资源质量评分结果

资源类型	评价因子	权值	现状评分	影响预测评分	权重	现状分值	影响预测得分
地文资源	典型度	5	2	2	0.2	1.8	1.4
	自然度	5	3	2			
	吸引度	4	2	2			
	多样性	3	1	1			
	科学度	3	1	1			
	小计	20	9	8			
水文资源	典型度	5	3	3	0.2	1.8	1.6
	自然度	5	2	2			
	吸引度	4	2	1			
	多样性	3	1	1			
	科学度	3	1	1			
	小计	20	9	8			
生物资源	地带度	10	5	5	0.4	7.2	6.4
	珍稀度	10	4	4			
	多样性	8	4	4			
	吸引度	6	2	1			
	科学度	6	3	2			
	小计	40	18	16			
人文资源	珍稀度	4	1	1	0.15	0.75	0.75
	典型度	4	1	1			
	多样性	3	1	1			
	吸引度	2	1	1			
	科学度	2	1	1			
	小计	15	5	5			
天象资源	多样性	1	0.2	0.2	0.05	0.07	0.07
	珍稀度	1	0.4	0.4			
	典型度	1	0.2	0.2			
	吸引度	1	0.4	0.4			
	利用度	1	0.2	0.2			
	小计	5	1.4	1.4			
资源组合状况		1.5	0	0			
特色附加分		2	0	0			
资源质量评价						11.62	10.22

项目建设将使局部地段地貌环境发生改变，自然度和吸引力降低。道路永久占地和施工造成植被破坏，导致个别动物种类栖息地的减少以及被迫迁移，生物资源质量有所降低。植被的破坏进一步导致水土流失，影响溪流水质，降低水文景观质量。上表是对评价区森林风景资源的评分结果，项目建设前总得分为11.62分，项目建设后的得分略有下降，为10.22分。项目建成后地文资源吸引度、水文资源吸引度、生物资源吸引度等指标得分都有所下降，项目建成后的得分降幅为12.05%。总体而言，项目建设前后得分值都很低，表明评价区风景资源较差，无开发利用价值。

5.4.5.2 对景观和谐度的影响预测

施工期道路、围栏建设都会改变现有的景观格局。但道路宽度有限，采伐面积较小，围栏建设不涉及林木采伐，不会从本质上改变评价区景观的构成种类和比例，影响预测为小。

运营期巡视道路、围栏始终存在，对视觉景观的影响为较大。但巡视道路较窄，围栏较低矮，从远处林外看不见。

5.5 对生态系统和景观生态体系的影响预测

5.5.1 生态系统影响

评价区有森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、水域生态系统和人居生态系统5类。该项目巡视道路直接占地仅涉及森林生态系统，占用面积为0.4564 hm²，森林生态系统在保护区内面积都较大，占保护区该类生态系统的0.0092%，远小于1%，项目建设对生态系统的影响为小。

表 5-6 项目直接影响的生态系统

单位：hm²

景观生态类型	保护区内该类生态系统面积 (hm ²)	直接占地面积 (hm ²)	占保护区同类生态系统比例 (%)
森林生态系统	4980.03	0.4564	0.0092

表 5-7 项目建设前后评价区景观生态体系变化

时间段	斑块数(块)	斑块密度 (块/hm ²)	优势度 指数	多样性 指数	均匀度 指数	分维数	破碎化 指数
建设前	137	0.3378	2.0981	0.2239	0.4521	2.1764	0.3246
建设后	155	0.3642	1.9701	0.2672	0.4758	2.3471	0.3394
变化值	18	0.0264	-0.128	0.0433	0.0237	0.1707	0.0148
变化幅度%	13.14%	7.82%	-6.10%	19.34%	5.24%	7.84%	4.56%

从表可以看出，项目建设后因为巡视道路的永久占地，原有景观生态类型发生转化，斑块数量增加，从而导致斑块密度的较大变化，优势度降低。但斑块密度和优势度变化都小于10%，因此景观生态影响为小。

5.5.2 对生态系统完整性的影响预测

生态系统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。

项目建设永久占地面积仅 0.4564 hm²，直接影响较小，对周边环境的间接干扰也较小。生态系统内的物种组成不会发生改变，因此项目建设前后生态系统组成成分不会发生变化。

项目建设后，除占地区内的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。

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小，因此微小区域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，本项目建设不会破坏生态系统的完整性和稳定性。

5.6 对主要保护对象影响预测

九龙山自然保护区主要保护对象林麝和红腹锦鸡，评价区内未发现其分布，因此项目建设对其影响小。

5.7 对保护区社区的影响预测

经过调查，本项目无移民安置问题。项目建设也不占用耕地。施工过程中产生的粉尘、高强度噪声及废弃物等可能对评价区内社区人群健康产生不同程度的影响；但这些影响是临时性和局部性的，随着工程的完工，影响将自行消失。

5.8 项目建设的生态风险预测

5.8.1 森林火灾风险预测

生态风险发生几率的大小，在一定程度上使某些特定区域面临不同生态威胁，其潜在的风险和发生几率参考《建设项目对自然保护区的环境影响评价技术研究技术报告》各评价方法及相关项目类比，并结合评价区各影响区实际情况，综合分析并得出结果。

目前，有关道路施工作业引起林草火灾发生几率的准确统计数据尚未见报道，但从我国解放以来林草火灾统计数据来看，林草火灾发生频率约为 0.266×10^4 次/hm²·a⁻¹，其中包含吸烟、生活用明火等在内的人为因素引起的林草火灾次数仅占 2% 左右。因此，施工期引发火灾的几率增加小于 10%，影响为小。运营期人员进入等引起的火灾几率上升可能达 5 倍，影响为小。

5.8.2 外来物种入侵风险预测

外来物种入侵的几率受两个方面的影响：一是，施工期间外来人员带进外来物种的几率。从目前情况看，由于施工人员无意带入外来物种对施工区域所在地造成生态危害的事件的准确统计数据尚未见报道。二是，外来物种的生存几率和对当地生态系统造成危害的几率。本项目建设所需材料均可在县域范围内采购齐全，施工车辆不需要长途运输工程材料。运行期人员增加，带来新的外来物种入侵风险几率可能加大，但不会超过 10 倍。评价区的物种组成与周边区域并无差别，即使带入了其他区域的物种，在评价区也存在制约其扩张的因素，不会带来生态威胁，引起外来物种入侵影响评价结果为小。

5.8.3 化学品泄漏风险预测

本项目主要由路基工程、围栏等组成。施工均采用人工方式，无需使用大型机械和燃油等化学品。运营期也不会有车辆通过，发生化学品泄漏概率不会超过 10 倍。

所以本项目建设不会改变评价区内化学品泄漏的风险值。项目建设和运营带来的化学品泄漏风险为小。

5.9 生态影响综合评分及评价结论

根据上述评价指标、标准及评价结果，苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响程度评分见下表 5-8。

表 5-8 苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目生态影响综合评价赋分表

评价项目	评价指标	施工期赋分	运营期赋分
非生物资源	空气质量	2	1
	水质	2	1
	声环境	3	2
	电磁辐射	1	1
自然资源	土地资源面积	1	1
	减脱水	1	1
	动物物种丰富度	1	1
	动物种群个体数量	2	2
	活立木蓄积	1	1
	灌草生物量	1	1
	植物物种丰富度	1	1
	自然景观	3	3
生态系统	类型	1	1
	面积	1	1
景观生态	斑块及类型水平	1	1
	景观水平	1	1
	破碎化指数	1	1
主要保护对象	种群数量或面积	1	1
	栖息地面积指数	1	1

评价项目	评价指标	施工期赋分	运营期赋分
	分布范围面积指数	1	1
	栖息环境自然性指数	1	1
生态风险	火灾发生概率	1	1
	化学泄露概率	1	1
	外来物种入侵概率	1	1
合计		31	28

根据相关标准：（1）评价结果分值在0-40的，综合评价结论为影响小；（2）评价结果分值在41-54的，综合评价结论为影响大；（3）评价结果分值在55-72的，综合评价结论为影响极大。本项目影响评价施工期综合得分31，运营期综合得分28。

根据邻近区域类型项目的调查，工程建成后并未对项目区环境带来严重影响，且植被恢复良好，生态稳定，这为本项目的实施提供了类比样本。因此，本项目也不会对区域环境带来大的不可逆影响，本项目建设不会破坏区域生态系统完整性和稳定性。

因此，本项目建设对四川九龙山省级自然保护区总体影响为“影响小”。

6 生态影响消减措施建议

6.1 建设项目优化建议

优化方案设计和施工工艺是在道路动工修建之前不容忽视的一个环节。通过优化方案及施工工艺,可有效降低工程对保护区动植物种类、植被、景观的影响。

在项目动工以前,通过方案比选和优化,使线路走向更为合理,尽量缩短巡视道路穿越保护区的长度。集中施工力量在尽可能短的时间内完工,以减少保护区受施工干扰的时间。施工材料应在保护区范围外适当位置统一停放、管理。限定施工人员的活动区域,尽量控制施工动土范围,以保持原生生态系统的稳定性和完整性。

本项目穿越九龙山自然保护区总体走向不可避免,但仍然可以进行局部优化。

(1) 道路走向尽量避开滑坡等地质不良地带,根据巡视道路设计标准、坡度、工程地质、水文条件、生态敏感性进行逐段复核,如有重点保护植物,应采取绕避措施。

(2) 巡视道路线路设计时要尽量避免乔木,不得砍伐胸径大于 10cm 的乔木,并对线路乔木进行编号管理。在陡坡或急弯地段,巡视道路可采用“架空”的方式,减少保护区地表植被的破坏和扰动。巡视道路平整时,尽量避免采伐大树。

(3) 在围栏设置时,应保持与地面 35cm 的净空距离,方便爬行类、雉类和小型兽类通行;网格尺寸不大于 15cm×15cm。

(4) 不得在保护区内挖沙采石,不得设立渣场、料场、搅拌场和生活营地。保护区内严禁夜间施工,严禁采用爆破作业,严禁强光照射。

(5) 为了减少项目建设对保护区的影响范围,所有施工运输和施工人员通行均利用固定线路,避免施工干扰进一步扩散。

(6) 集中施工力量在尽可能短的时间内完工,以减少保护区受施工干扰的时间。

6.2 管理措施建议

（1）加强管理机构建设

保护区管理部门应加强对保护区管理机构的建设，包括人员和相应设施设备。在项目建设和运营中，落实管理部门的职能职责，做好监督工作，降低工程非必要的施工行为对保护区环境和生物多样性的破坏。

（2）加强制度建设

根据工程施工时段、施工进场时间等，结合保护区实际情况，建立野生动植物保护、环境保护、野外用火等管理责任制度。落实建设方、施工单位、监理方、保护区管理处等四方各自职责。签订责任书，用制度管理施工人员，以确保保护区内的施工作业有序进行，尽量减少对原有生态的人为影响。

（3）加强宣传教育

大力宣传《森林法》、《野生动物保护法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《四川省自然保护区管理条例》、《陆生野生动物保护条例》、《水生野生动物保护条例》、《森林防火条例》等相关法律法规，提高施工和管理人员的保护意识，强化工程施工期间工作人员保护保护区内的野生动物和植物的自觉性。树立保护动植物就是保护人类自身的理念，给他们讲授如何救助受困动物的知识，使他们既知道应该保护野生动植物，也知道如何保护野生动植物。

（4）加强生态监测

加强对保护区内自然资源、生态系统、环境因子和主要保护对象的监测工作。根据监测结果，综合分析，适时提出有效的保护对策。

（5）加强巡护工作

保护区增加巡护人员，加强对施工区的巡护，严禁偷猎、捕杀野生动物行为。如果有偷猎、捕杀野生动物行为，及时通知执法部门查处。

（6）做好风险预案工作

以地方政府为主导，会同交通、林业等部门，成立生态风险应急领导小组，处理日常的生态保护、生态安全执法，以及出现重点生态安全事故的应急决策。

6.3 施工期保护措施

6.3.1 非生物资源保护措施

（1）空气环境保护

项目对空气环境的影响主要是施工粉尘导致评价区总悬浮微粒（TSP）值升高，因此要合理组织施工，减少施工扬尘。具体措施包括：

① 风速过大时，停止施工作业，并对堆存的沙粉、石灰、水泥等材料采取遮盖措施；

② 运输水泥、石灰等粉状材料，采用罐装或袋装运输；运输砂、石料禁止超载，装高不超出车厢板，并盖篷布，避免沿途散落。

③ 施工单位须经常清洗运输车辆，以减少运输过程中产生的扬尘；施工物料运输路段应每天洒水。作业点应配备小型手持洒水装置，定期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘。

④ 运输车辆在接近保护区时限速行驶，及时清理地面大块散落物，减少扬尘对大气的污染。

⑤ 加强大型机械和车辆管理，定期检查、维修，确保车辆尾气排放符合环保要求，并采用优质、污染小的燃油。

（2）水环境保护

由于保护区内不设置新的施工人员生活区，项目建设产生的废水很少，对水环境的影响很小，但仍要做好如下预防工作：

①合理处置建筑固体废弃物，产生的废弃物要集中处理，防止进入河流水体。当天施工结束后应将垃圾收集运至保护区外的垃圾场集中处理。

②施工区边坡周围应用挡护板围护，防止雨水等冲刷施工区后流进周围的水系，对河流造成影响。

③严格控制施工人员数量，生活垃圾集中收集，定时统一清理运输至保护区外垃圾场集中处理。生活污水集中收集后在保护区外修建化粪池、土壤渗透系统等进行处理，禁止在保护区内乱排乱放。

- ④ 遇降雨天气，应停止施工，避免造成较严重水土流失。

(3) 声环境保护

施工期噪声污染源主要由路面开挖、铺设青石板的敲击声和设立围栏立柱的打击声，应做好以下工作，降低噪声对野生动物影响。

①合理安排施工时间，尽量避开早晨、黄昏和正午时段；在保护区内，运输车辆禁止鸣放高音喇叭。

②对施工活动按噪声大小进行筛选，将施工噪声特别大、没有必要进入保护区施工的工程内容移出保护区，在保护区外完成组装后运入保护区内，以减小施工噪声带来的影响。

③合理文明施工，规范施工方式，减少不必要的施工噪声出现。

④加强现场车辆出入管理，保护区内禁止鸣笛；不得随意抛丢工器具，避免金属碰撞产生噪声。

(4) 土地资源保护

① 做好设计工作，减少占地范围。根据工程区周边地质、地形情况，合理选择工程材料进场线路，且充分利用现有道路工程，以减小工程占地。

② 做好用地边界外土地资源的保护，特别是有高陡边坡开挖区域的保护，做到不因开挖导致用地范围外植被及土地受到影响；收集被占土地的表层土壤与植被，用于后期的植被恢复；不得在施工用地范围外新增用地。

③ 由于工程施工时序上的差异，部分未清理表土将临时堆放一段时间，由于结构松散，受降雨冲刷极易引起严重水土流失，应对土方采取防雨布遮盖、砖石压护等方式加强水土保持。

(4) 固体废弃物处理

① 在工程施工过程中，尽量减少工程开挖面和弃渣堆放面；禁止超范围开挖、取土；

②巡视道路平整尽量做到挖、填平衡，减少弃渣、弃土量。

③合理处置建筑固体废弃物，产生的废弃物要集中处理，防止进入河流水体。当天施工结束后应将垃圾收集运至保护区外的垃圾场集中处理。

④工程竣工后，施工临时设施应全面拆除，及时清理施工废渣废料，运至保护区外指定的弃渣场堆放，严禁随意倾倒，避免水土流失。

6.3.2 对植被的保护措施

对植物物种、植被影响最大的是施工期，在运营期除了道路养护将对评价区植被产生一定影响外，其他不会再产生大的影响。所以保护与恢复措施主要针对施工期及运营期清理线路的问题，以最大程度降低物种、植被受项目建设的不利影响。

（1）控制采伐量

严格按照林业主管部门批准的位置和面积在保护区占用土地，严格按照林业主管部门批准下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐，禁止超范围、超数量采伐林木。围栏建设严禁砍伐林木，尽量减少对灌草植被的破坏。

（2）划定施工红线，减小植被受影响面积

这是有效降低受影响植物种类和植被面积的关键环节。严格按照划定的施工红线进行施工，禁止越线施工；材料运输应充分利用现有小道，减少对植被的破坏。

（3）防止施工废渣、粉尘、废气等对植物及其生境的影响

工程施工过程中尤其是路基的施工产生的粉尘随风飘散，降低保护区周围的环境质量，给植物生长和生境带来不利影响；应对不施工的裸露面进行覆盖，施工结束后尽快进行边坡的植被恢复工作。施工水泥废渣应该在施工结束后随即清理运出保护区，以免阻碍植被的自然恢复。

6.3.3 陆生动物影响的减免和保护

鱼类：项目建设施工期植被破坏造成水土流失将对评价区内白溪沟水质会产生一定影响，从而对鱼类产生一定影响。应做好以下预防措施：（1）加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼行为造成鱼类资源量减少。（2）合理安排保护

区段施工时间，避免在雨季施工以便水土流失恶化河流水质；同时，施工活动避开鱼类繁殖期（4-5 月），避免或减轻对鱼类胚胎和幼体伤害。

两栖爬行动物：加强对现有植被的保护，避免造成大的新增水土流失区。对工程废弃物进行快速处理，运出保护区，防止造成对两栖爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染。严格限定施工范围，加强对施工人员的监管力度，严禁对两栖爬行动物的捕食。

鸟类：由于鸟类有较强的活动能力，工程施工将使它们迁移到别处，为保护当地鸟类生物多样性，保护对策如下：

（1）尽量减少施工对植被的破坏，保证施工只在红线范围内进行，严禁扩大作业面。

（2）增强施工人员的环境保护意识，严禁猎捕保护区的各种鸟类。

（3）应加强植被恢复，促进可恢复地段占地区植物群落的发育，使鸟类的种群数量得到保障。

兽类：由于栖息在巡视道路拟建沿线基本为小型兽类，它们会受到工程直接影响，这些小型兽类作为当地生态系统的组成部分，是不可或缺的，针对这些兽类，应做到如下保护措施：

（1）保护好施工占地以外现有植被，使兽类有一个稳定的栖息地。将工程对兽类栖息地的影响减少到最低限度。

（2）对工程废物进行快速处理，尽量避免废物为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，同时可减少工程对动物栖息地的破坏。

（3）加强施工人员环境和自然保护教育，杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动，特别是偷猎和破坏动物生境的活动。

（4）施工结束后，在可恢复边坡地段应迅速进行植被恢复。

保护动物：对于保护鸟类雀鹰、普通夜鹰，由于活动范围大、遇见几率小，工程施工惊扰后迅速离开，不必采取特别保护措施。

6.3.4 对景观生态体系的减缓与恢复措施

(1) 优化道路设计。在道路设计中运用美学、景观生态学原理,根据地势、坡度、地质条件,合理设计走向,陡坡地段可设计梯步,避免形成较大的回头湾和较大的施工剖面,减少对原有自然景观平衡和和谐的破坏。

(2) 强化施工管理。有效控制及消除项目建设对自然景观的视觉影响,并与周边景观生态、社会环境的协调。

6.3.5 保护管理措施

(1) 加强林火防控。由于道路施工期外来施工人员大增,这就要求施工管理方一定要加强防火宣传教育,采取相关防范措施,建立施工区防火及火警警报系统,确保工程区周边林木资源的安全,保护野生动物的栖息地和种群资源。在保护区施工区域易引发火灾地段设置 2 个防火监测点。

(2) 强化生态保护。施工方在施工前,应与保护区管理处签定保护自然生态和野生动植物的协议。在施工过程中,应加强对施工人员进行自然生态及动植物资源保护方面的宣传工作,严格要求施工队伍有组织、有计划的施工,要与施工方签定森林资源保护和动植物保护的责任书,把保护责任落实到单位和责任人,以建立完善的保护责任人制度。

(3) 加强宣传教育。由项目建设投资方出资,在保护区内施工占地区周边和施工人员主要进入地点设立保护宣传标牌 4 个。

(4) 及时清理废弃物。施工期间产生的建筑垃圾等固体废弃物,在施工期间和施工结束后要仔细清理,并保证全部清运出保护区进行处理,以免对野生动物和自然生态系统造成危害。

(5) 加强生态监理。保护区要设立专人负责工程生态监理工作,做到随时有人在现场,对施工单位要划定施工范围,加强监管,对出现的违法、违规事件要及时制止,严禁施工人员进入施工区外破坏植被或乱捕野生动物。①项目施工过程中,要求施工单位严格按设计要求实施各项环境保护措施;②对施工单位进行日常巡查,对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状

况进行检查，就检查中发现的问题及时通知相关单位，并提出改进措施要求，跟踪直到问题解决。③就各项环境保护措施的功能等能否满足设计要求签署监理意见。④发生环境污染事件时，参与处理环境保护事故，及时向建设单位报告，提出限期治理意见，并监督实施。

保护管理措施及资金概算见表 6-1。

表 6-1 保护管理措施及资金概算表

项目构成	单位	数量	概算(万元)	备注
生态监理	人	2	4	20000 元/人
保护宣传标牌	个	2	0.5	2500 元/个
施工人员培训费	课时	20	1	500 元/课时
森林防火监测	地点	2	2	10000 元/点
废弃物清理	人天	100	1.5	150 元/人天
合 计			9.0	

6.4 运营期保护措施

6.4.1 生物多样性保护

（1）加强宣传教育

巡视道路修建完工后，进入保护区内的巡护人员和当地村民将增加，需对参与人员进行环境、生物多样性保护及有关法律、法规的宣传教育。道路需时常维护，需对维护人员进行环境、生物多样性保护及有关法律、法规的宣传教育。应邀请保护区专家对维护人员进行培训，内容包括如何在野外工作中减小对保护区自然生态系统的干扰、与野生动物相遇该如何应对、发现受伤动物或动物幼体如何处理、发现盗猎设施和违法分子时如何汇报等。

（2）设置动物通道

运营期，由于围栏的设立，会对野生动物觅食和迁移造成阻隔。为减缓这种影响，在围栏设置时，应保持与地面 35cm 的净空距离，方便爬行类、雉类和小型兽类通行。

(3) 巡视道路只能用于巡视目的，在巡视道路两端设置关卡，严禁无关人员进入。规范工程维护人员的行为，禁止维护人员乱丢垃圾，减轻维护人员对生态系统的影响。巡查人员只能沿着线路巡护，禁止随意改变行动路线。

6.4.2 大气环境保护

由于该工程为人工巡护步道，运营期不会产生任何有害气体。但道路维修会产生少量粉尘，对评价区环境空气质量影响小。

6.4.3 水环境保护

该道路运营期主要为少量巡护人员通行使用，不会产生有害物质，对评价区内的水质和水量无影响。但工程修建涉及到路基开挖等，可能导致周围山体地表层岩土松动，易造成山体滑坡、泥石流等灾害；要及时清理淤积的泥沙，加强对路面的维护，保证排水畅通，减少泥沙随雨水进入保护区水体，影响水质和鱼类生存环境。

6.4.4 声环境保护

巡视道路营运后，主要为巡护人员步行使用，不会产生较大噪音。

6.4.5 景观多样性保护对策与措施

因为项目建设，景观类型在面积、拼块数方面将发生一定变化。具体应该在项目施工结束后，从拼块、廊道、基质几个方面进行恢复。

(1) 拼块

从拼块的角度讲，项目施工期拼块破碎化程度都有所增加。恢复工作应该对永久占地以外的所有施工迹地按原有植被类型进行恢复，尽可能减少拼块类型改变和转化的面积；对施工废弃物进行全面清理，严禁遗留下难以降解的物质；对施工迹地等要进行平整和植被恢复，尽量采用原有群落组成物种。

(2) 廊道

项目施工期间，将会产生一些新的临时线性廊道，如施工人员使用的临时步

道等。新的廊道的产生加强了对景观的切割作用，原有的物流、能流部分被阻碍。建议在施工结束后对这些临时廊道进行封闭、弃用，人工进行植被恢复：对施工压实路面进行必要的松土，按乔灌比栽植采用原生树种，加速其恢复。

对河流廊道而言，要尽量控制弃渣和施工废弃物进入，不改变水流线路，在施工结束后应该将施工垃圾全部移出保护区，使河流水质能够尽快恢复至原来水平。

（3）基质

工程结束后，评价区景观基质仍然为森林、灌丛和农田。施工结束后应该与植被恢复相结合恢复森林、灌丛面积，并且对施工迹地进行平整，减少对处于恢复期的施工迹地的干扰，让破碎化的拼块尽快重新连接，降低其破碎度。绿化植物的选择和种植应考虑地形、环境、土质、边坡特点，尽量选择原生物种，以维持景观协调性。

6.5 监测与后评估

6.5.1 生物多样性监测

为了实时掌握项目建设对保护区动植物物种多样性的影响，应建立生物多样性监测点，在项目建设和营运期间常年监测动植物多样性的变化情况，根据监测变化状况制定相应的保护措施。目前，道路建设对保护区实际影响不能确定，需要开展相关研究和长期监测，以采取进一步的对应措施。

（1）监测内容：包括植物多样性变化、群落结构和物种变化、两栖动物、爬行动物、鸟类、兽类和鱼类。

（2）监测方法：采用固定样线和样地。样地设置在靠近永久占地区的各类具代表性的植被类型中。样线要尽量贯穿各类植被类型和动物生境。

本项目设置植物多样性监测样线 3 条、植物群落监测样地 8 个；两栖类、爬行类、鸟类和兽类监测样线 3 条。

（3）监测时间与频次：监测年限为 5 年，共监测 2 次，施工期 1 次，运行第 2 年、第 5 年时再各监测 1 次。植物多样性监测每监测年在 5-8 月进行；动物

监测在 7-8 月进行。

表6-2 保护区生物多样性监测的内容、目的、指标和频次

对 象	目 的	指 标	频次（每 年）	经费预算（万元）
植物	植物物种多样性变化	物种组成及数量	5-8 月 1 次	0.6（3 条*0.2/条×1 次）
植物群落	植物群落结构及物种变化	植物群落的物种组成	5-8 月 1 次	0.8（8 样地*0.1/个）
两栖动物	两栖动物物种多样性变化	物种组成及数量	7-8 月 1 次	0.6（3 条*0.2/条）
爬行动物	两栖动物物种多样性变化	物种组成及数量	7-8 月 1 次	0.6（3 条*0.2/条）
鸟类	鸟类物种多样性变化	物种组成及数量	7、11 月各 1 次	1.2（3 条*0.2/条*2 次）
兽类	兽类物种多样性变化	物种组成及数量	7、11 月各 1 次	1.2（3 条*0.3/条*2 次）
租车费：每监测年 0.6 万元；报告编制：0.35				
每监测年生物多样性监测经费合计				5.95

每监测年的生物多样性监测经费合计 5.95 万元，共监测 3 次，施工期 1 次，运行期 2 次。总监测费用为 17.85 万元。具体见表 6-3。

建议营运期，由业主单位出资，保护区结合常规工作，负责开展工程营运期野生动植物分布、活动范围、种群密度、受胁情况的动态监测。

6.5.2 工程影响的后评估

工程建成及运营后，应组织专家就工程对四川九龙山省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响进行综合评价。后评估时间安排在运营后第五年。

项目名称：苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响后评估。

组织单位：四川九龙山自然保护区管理处

业主单位：苍溪县农业农村局

评估范围：苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目影响区域

评估内容：后评估主要包括：

（1）工程可恢复地段植被恢复质量，对未达到恢复质量要求的及时采取补救措施；

（2）评估警示宣传牌和森林防火等设置情况，分析开展这些工作后对保护区野生动植物保护和森林防火产生的实际效果；

（3）后评估单位通过实地调查了解项目建设施工范围及周边区域动植物组成、分布等变化情况，分析项目建设对生物多样性、主要保护对象和生态系统的影响程度，根据比较分析结果，提出切实可行的野生动植物保护对策及措施。

（4）评估项目建设及运营对保护区保护管理工作的影响以及需要完善的保护管理措施。

评估经费：评估经费预计 25.0 万元，由业主承担，并在与四川九龙山自然保护区管理处的补偿协议中列出该评估经费。

6.6 生态风险规避措施

6.6.1 防止森林火灾事件发生

建设单位、施工单位和保护区需高度重视各火灾易发点的情况，需随时巡查施工场地，督促各生产部门安全生产。并派遣专业人员，定期排查火灾隐患，把火灾发生率降至最低。同时制定火灾应急预案，及时处置火灾事故及善后工作。

为防止火灾事故的发生具体操作如下：

（1）加强森林防火政策、知识宣传，提高施工人员防火意识和能力。坚决贯彻执行《森林防火条例》，完善保护区森林防火制度，加强施工人员火源管理，禁止一切野外用火，加强做饭用火，冬季取暖用火的管理。

（2）根据植被类型、地貌、风等信息，识别火险高的地段，并根据地方气象台气象资料判断火灾火险等级火险预报；根据植被状况和气象资料综合判断火灾火险等级，对降水、相对湿度、温度、风力、风向、风速等气象因子进行综合分析，发布高火险天气预报，为防火指挥监测中心提供气象资料。在遇五级及五级以上大风时坚决停止一切生产、生活用火。

(3) 由于山区腹地交通不便，一旦发生火灾，从远离火源的地区调水肯定会贻误救火的良机，即“远水不解近火”。故而，要在火灾易发生且远离水源的作业面和生活区建立蓄水池，其规格和形式可以因地制宜。此措施不但可以收集山区的地表水和汇集地下水，为生产用水提供保障，在汛期也可以起到分流的作用。更为现场一旦发生火灾可以及时的扑救，以免酿成大祸造成不应有的经济损失和人员损失。

(4) 建设单位要对防火工作实行“一票否决制”，严格按制度规定实行奖惩。防火关键时期和戒严期各个标段必须坚持主要领导每天轮流值班值宿。发现火灾事故隐患及时排除。对由于玩忽职守而造成重大火灾事故的责任人，当事件人要严肃处理，甚至追究刑事责任。

(5) 运行期间火灾风险增加，应加强防范措施，加强森林火灾监视系统建设，建立工程区森林防火、火警警报管理制度，充分利用保护区现有森林防火设备，及时发现和扑救森林火灾，减轻森林火灾造成的危害。

6.6.2 外来物种管理

对防止外来物种进入的工作，建设单位、施工单位和保护区管理部门都应该加强对各类人员的宣传，加强对《全国生态环境保护纲要》和《国家林业局关于加强野生动物外来物种管理的通知》的宣传力度，提高施工人员保护野生动植物资源、维护生态安全的意识。

防范外来物种入侵必须做到以下几点：

(1) 通过宣传教育提高施工人员的防范意识，防止外来物种在施工期随着各种施工和交通工具传入。严禁在保护区内或周边进行外来物种的野外放生活活动。

(2) 在施工结束后的植被恢复中，必须使用原生植物物种进行恢复，严禁使用外来种。在保护区周边的退耕还林工程选用当地乡土物种，禁止用非本地物种。

(3) 加强检疫，防止外来物种的入侵和扩散，要以《环境保护法》、《进出口动植物检疫法》、《林场检疫条例》等法律、法规、条例为依据，采取有效的控

制措施，防止外来物种随运输、旅游、引种栽培等途径进入保护区或周边社区。

（4）人为引种是外来物种进入的主要渠道，本项目实验所需材料应严格管控，严禁引进外来猕猴桃种源。严禁项目人员在项目区域内喂养外来野生动物（宠物）。

（5）加强风险评估，建立早期预警机制。建立外来物种的监测、报告制度，一旦发现外来入侵物种，要立即报告有关部门，配合防治机构进行调查和除治工作。

6.6.3 空气环境保护措施

严禁采用工程爆破，采用人工方式挖掘路基，从根本上减少粉尘的污染；材料运输车辆的废气排放要符合国家有关标准。水泥采用封闭式运输，以减少粉尘传播。

6.6.4 风险应急预案

（1）成立生态风险应急领导小组

成立生态风险应急领导小组。领导小组组长由县林业局主要领导担任，副组长由保护区管理局主要领导和建设单位主管领导担任。领导小组的职责如下：

①全面掌握生态风险事件的发生、发展状况和处置情况；②协调组织处置力量、通信联系、事件监测及单位间的配合等应急处置措施的落实；③检查监督各工区生态风险防治工作的落实情况，指导生态风险防治工作；④接收、汇总、分析重要生态风险事件信息，向生态风险应急指挥部提出处理建议。

（2）预测预警

保护区管理处负责收集在保护区内可能造成生态风险事件的信息，并根据获得的信息进行生态风险预测。施工单位和保护区巡护人员负责收集森林火灾等生态风险事件监测工作。预测到可能发生生态风险事件或发现已经发生生态风险事件，应及时向生态风险应急领导小组报告。

（3）应急响应

生态风险应急领导小组接到报警后，立即向各有关单位主要负责人发布启动应急预案命令，各单位相关人员应在最短时间内赶赴事故现场，采取积极有效的方法控制事件的扩大和恶化。

(4) 后期处置

生态风险事件得到控制后，做好人员抢救、安抚、补偿、安置及设施恢复，灾后重建等善后工作，并成立调查组，负责生态风险事故的调查，写出调查报告，上报上级主管部门。

6.6.5 植被恢复措施

地表植被一旦破坏后恢复难度较大，该项目总占地面积为 0.4564hm^2 ，全为永久占地。在保护区内建设项目仅为巡视道路和围栏，可利用平整后的巡视道路，无需另外设置施工便道。因此该项目不存在临时占地的植被恢复。但因按照占补平衡原则，应在保护区外恢复 0.4564hm^2 。鉴于现有表层土具有相对较高的养份，施工前可提取占地内的表层土及草皮另行保存，待施工结束后将这些表层土作为营养土用于植被恢复。该项目植被恢复费用为 4.56 万元，可从项目征占用林地补偿费中支出，也可纳入天然林保护工程和退耕还林工程。

植被恢复方案设计。对于可以恢复乔木林的地段，恢复模式为：乔 $4\text{m} \times 4\text{m}$ + 灌 $2\text{m} \times 2\text{m}$ + 草 $8\text{g}/\text{m}^2$ 。植苗方法及时间：采用人工植苗。人工植苗时应做到苗正根深、希图壅根、“三埋两采一提苗”、深浅适宜。栽植时间选择阴天或雨后土壤湿润时进行，保证苗木存活。次年秋季检查，苗木成活率达到 85% 以上为合格。三年后保存率达到 80% 以上为合格，对不达标的地段要及时进行补植。

6.7 影响消减措施的经费预算及来源

以上报告中提出了多项保护措施，现将各类保护措施的实施经费预算汇总（不包括植被恢复费）如下（表 6-3），总费用为 51.7 万元，其中生物多样性保护管理费 9.0 万元、生物多样性监测费 17.85 万元、后评估费 25 万元。这些费用是因为苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目建设经过保护区而产生的额外管理与

保护费用，需由项目业承担，并与保护区主管部门协商后签订补偿协议。

表6-3 影响消减措施与管理费用汇总表

生态影响消减措施	金额（万元）	%
生物多样性保护管理	9	17.36
生物多样性监测	17.85	34.43
项目后评估	25	48.22
合计	51.85	100

项目相关单位必须利用好生态保护与管理费用，接受苍溪县政府、林业、环保等相关部门的监督，同时协调建立地方政府+保护区+施工单位的联防机构，使各项保护措施落到实处确保各项保护措施能够顺利实施。

探索建立更为严格的保护区建设项目监管机制，地方政府+保护区+施工单位联防机制主要有以下内容：（1）苍溪县人民政府、县林业局是四川九龙山省级自然保护区的直接管理单位，对本项目的实施具有最高监督权和管理权，由林业局全程负责本项目建设和运行期间的相关管理工作；（2）保护区管理处是监督权实施单位，派专人与项目施工单位及项目业主协调，保证本项目施工和运行期落实本报告中的各项保护措施，使项目建设的不利影响得到有效控制；（3）项目施工单位及项目业主接受苍溪县人民政府、县林业局的监督，与保护区管理处积极配合和沟通，从生物多样性保护与可持续发展的角度制定施工方案，落实本报告各项生态影响消减措施，确保保护区生态环境安全，若因施工区保护措施落实不到位、项目运行期疏于管理给保护区带来严重后果的，应追究项目施工单位和项目业主相关责任。通过建立地方政府+保护区+施工单位的三级联动机制，有效对项目进行管理和监督，使项目对自然保护区的不利影响得到有效控制和削弱。

7 综合评价结论

7.1 主要影响

7.1.1 建设期的影响

7.1.1.1 对非生物因子的影响

项目建设期，路基人工挖掘将产生扬尘，对评价区空气质量影响为大。施工期间路面开挖、树木砍伐、铺设青石板的敲击声和设立围栏立柱的打击声产生的噪音使声环境质量降为 4 类，影响极大。路基开挖可能导致周围山体地表层岩土松动，易造成山体滑坡、泥石流，易产生较严重水土流失，进入河流后影响水质，施工期影响较大。

7.1.1.2 对自然资源的影响

土地资源：项目对保护区土地资源的影响就是永久占用 0.4564 hm^2 土地，占保护区总面积的 0.0057%，影响为小。在运营期，占地面积不会发生改变，影响预测结果为小。施工作业中使用的机械产生的废水、混凝土中的碱性废水渗透进土壤中，改变土壤理化性质，对区域内土地资源质量造成一定影响；施工期由于地表植被的剥离和毁灭，将造成严重水土流失，影响较大。

野生动植物：巡视道路永久占地范围内的植被将被清除，使区域内生物量减少，但项目建设导致的蓄积或生物量损失都远小于 1%，影响为小。占地区分布的植物均属常见物种，项目建设不会导致物种丰富度降低，更不会使物种种类减少。施工占地破坏野生动物栖息地，大气和水污染、施工产生的振动和噪声对动物带来一定影响。施工期间植被清除对两栖类和爬行类影响较大；对小型兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏；鸟类、大型兽类将因噪音影响远离施工区，影响动物分布格局。总之，项目施工使评价区内动物个体数量减少，但种群数量变化幅度低于 10%，不至于影响其物种多样性，影响为小。

自然生态系统：该项目巡视道路直接占地仅涉及森林生态系统，占用面积为 0.4564 hm^2 ，森林生态系统在保护区内面积都较大，占保护区该类生态系统的

0.0092%，远小于1%，项目建设对生态系统的影响为小。建设期间巡视道路路基建设的林木采伐、灌草清除和地表开挖都会改变现有的景观格局。项目建设呈线状，不会从本质上改变评价区景观的构成种类和比例，但由于工程线路较长，影响预测极大。

主要保护对象：九龙山自然保护区主要保护对象林麝和红腹锦鸡，评价区内未发现其分布，因此项目建设对其影响小。

7.1.2 运营期的影响

7.1.2.1 对非生物因子的影响

由于该工程为人工巡视步道和围栏建设，运营期不会产生任何有害气体，对评价区环境空气质量影响小。该道路运营期主要为少量巡护人员通行使用，不会产生有害物质，对评价区域内的水质和水量无影响。但道路维修会产生少量粉尘，对周边植物生长有一定影响，但影响小。

7.1.1.2 对自然资源的影响

土地资源：运营期间，项目占地不会发生改变。

野生动植物：进入运营期，各项施工活动结束，对植物多样性的影响来自道路维护影响以及可能出现滑坡等地质灾害的潜在影响。工程运营后，主要是巡护人员对道路两侧植物生长有一定影响。道路通行后，当地居民可能进入，可能攀摘周边花木，对个别植株造成损害。总体而言，工程运营期不会产生大的干扰破坏，工程运行期对野生植物资源的影响预测为小。运营期，巡护人员和当地居民进入几率大大增加，产生的噪声会严重干扰两栖类动物的交流，造成两栖类动物回避，影响物种迁徙。对道路的定期维护和检查的人员，会对道路及周边的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低。巡视道路不会对动物迁移造成阻隔，但围栏的存在可能对个别兽类的活动和迁移造成较大影响。

自然生态系统：项目建设后因为永久占地，原有景观生态类型发生转化，斑块数量增加，从而导致斑块密度的较大变化，优势度降低。但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。运营期巡视道路和围栏始终存在，视觉上与周边环境存在明显反差，对自然景观的影响仍为极大。

7.2 生态风险

该项目建设，将使评价区内生态系统面临森林火灾、外来物种入侵等方面的风险。虽然这些风险发生的几率较低，但毕竟给保护区带来新增威胁。在项目建设期和运营期都应加强管理，严格执行风险规避措施，将其降到最低限度。

7.3 综合评价

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目涉及四川九龙山省级自然保护区实验区，该项目只有 3044.9m 巡视道路和 697.9m 围栏位于保护区内。围栏沿巡视道路设置，不另外占地。项目总共占地面积 0.4564 hm²，全部为林地。

本《报告》在实地调查、资料收集、室内数据整理和分析基础上，对该建设项目进入保护区的区段对保护区非生物因子、自然资源、生态系统、景观生态体系、主要保护对象、生态风险 6 个方面的影响进行了分析评估。施工期主要不利影响是工程施工占地清除植被，同时产生的噪音对野生动物影响极大。运营期影响主要是人员进入的增加对动植物的影响；围栏对个别兽类造成阻隔，影响其活动和迁移；以及道路和围栏长期的视觉景观影响。经过综合分析，项目生态影响施工期综合得分 32 分，运营期综合得分 28 分，对四川九龙山省级自然保护区影响为小。

本《报告》针对该项目进入保护区建设及运营带来的影响提出了对应的管理措施和工程措施，项目建设对保护区影响小。在项目建设和运营阶段很抓本《报告》中提出的各项保护措施落实前提下，项目建设和运营给保护区带来的不利影响将得到有效控制、削弱或消除。综合考虑本项目建设在苍溪县脱贫攻坚和经济社会发展中主要作用，苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目穿越四川九龙山省级自然保护区实验区可行。

7.4 建议

项目建设和运营期间,要严格执行本报告提出的生态影响和生态风险消减措施,将项目建设的生态影响降至最低。结合工程和保护区实际,提出如下建议:

(1) 制定合理、可行的施工方案,严格规范施工人员行为,严禁猎捕野生动物。

(2) 为减轻工程施工对野生动物的影响,保护区内严禁夜间施工,严禁采用爆破作业,严禁强光照射。

(3) 严格在红线范围施工,所有施工运输和施工人员通行均利用固定线路,避免施工干扰进一步扩散。

(4) 在围栏设置时,应保持与地面 35cm 的净空距离,方便爬行类、雉类和小型兽类通行;网格尺寸不大于 15cm×15cm。

(5) 运营期加强生物多样性保护宣传,巡视道路只能用于巡视目的,在巡视道路两端设置关卡,严禁无关人员进入。

(6) 业主、施工单位应与保护区管理处签订保护协议,明确各方权责利关系,并组成综合监督小组,加强施工过程中的生态保护。

附录 1 评价区陆生微管植物名录

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
I	蕨类植物	PTERIDOPHYTA	
一	石松科	Lycopodiaceae	
1	石松	<i>Lycopodium japonicum</i>	调查
2	笔直石松	<i>Lycopodium obscurum</i>	调查
二	卷柏科	Selaginellaceae	
3	薄叶卷柏	<i>Selaginella delicatula</i>	调查
4	江南卷柏	<i>Selaginella moellendorffii</i>	调查
5	伏地卷柏	<i>Selaginella nipponica</i>	调查
6	垫状卷柏	<i>Selaginella pulvinata</i>	调查
三	木贼科	Equisetaceae	
7	木贼	<i>Equisetum hyemale</i>	调查
8	犬问荆	<i>Equisetum palustre</i>	调查
9	节节草	<i>Equisetum ramosissima</i>	调查
四	阴地蕨科	Botrychiaceae	
10	阴地蕨	<i>Botrychium ternatum</i>	调查
五	紫萁科	Osmundaceae	
11	紫萁	<i>Osmunda japonica</i>	调查
六	海金沙科	Lygodiaceae	
12	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	调查
七	里白科	Gleicheniaceae	
13	铁芒萁	<i>Dicranopteris linearis</i>	调查
14	里白	<i>Diplazium glaucum</i>	调查
八	姬蕨科	Dennstaedtiaceae	
15	碗蕨	<i>Dennstaedtia scabra</i>	调查
16	边缘鳞盖蕨	<i>Microlepia marginata</i>	调查
九	凤尾蕨科	Pteridaceae	
17	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i>	调查
18	岩生凤尾蕨	<i>Pteris deltoidea</i>	调查
19	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	调查
20	凤尾蕨	<i>Pteris nervosa</i>	调查
21	蜈蚣草	<i>Pteris vittata</i>	调查
十	铁线蕨科	Adiantaceae	
22	铁线蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	调查
23	普通铁线蕨	<i>Adiantum edgeworthii</i>	调查
十一	蹄盖蕨科	Athyriaceae	
24	日本蹄盖蕨	<i>Athyrium niponicum</i>	调查
十二	铁角蕨科	Aspleniaceae	

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
25	虎尾铁角蕨	<i>Asplenium incisum</i>	调查
26	铁角蕨	<i>Asplenium trichomanes</i>	调查
十三	乌毛蕨科	Blechnaceae	
27	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>	调查
十四	岩蕨科	Woodsiaceae	
28	耳羽岩蕨	<i>Woodsia polystichoides</i>	调查
十五	陵齿蕨科	Lindsaeaceae	
29	乌蕨	<i>Stenoloma chusanum</i>	调查
十六	膜蕨科	Hymenophyllaceae	
30	小果蓴蕨	<i>Mecodium microsorum</i>	调查
31	长柄蓴蕨	<i>Mecodium osmundoides</i>	调查
十七	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	
32	贯众	<i>Cyrtomium fortunei</i>	调查
33	两色鳞毛蕨	<i>Dryopteris setosa</i>	调查
34	对生耳蕨	<i>Polystichum deltoideum</i>	调查
十八	水龙骨科	Polypodiaceae	
35	毡毛石韦	<i>Pyrrosia drakeana</i>	调查
36	抱石莲	<i>Lepidogrammitis drymoglossoides</i>	调查
37	石韦	<i>Pyrrosia lingua</i>	调查
十九	金星蕨科	Thelypteridaceae	
38	金星蕨	<i>Parathelypteris glandeuligera</i>	调查
二十	萍科	Marsileaceae	
39	田字萍	<i>Marsilea quadrifolia</i>	调查
II	裸子植物	GYMNOSPERMAE	
一	苏铁科	Cycadaceae	
1	苏铁*	<i>Cycas revoluta</i>	调查
2	四川苏铁*	<i>Cycas szechuanensis</i>	调查
二	银杏科	Ginkgoaceae	
3	银杏*	<i>Ginkgo biloba</i>	调查
三	松科	Pinaceae	
4	湿地松*	<i>Pinus elliotii</i>	调查
5	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	调查
四	杉科	Taxodiaceae	
6	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	调查
7	柳杉	<i>Cryptomeria fortunei</i>	调查
8	水杉*	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	调查
9	池杉*	<i>Taxodium ascendens</i>	调查
五	柏科	Cupressaceae	
10	日本扁柏*	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
11	川柏木	<i>Cupressus funebris</i>	调查
12	墨西哥柏*	<i>Cupressus lusitanica</i>	调查
13	藏柏*	<i>Cupressus torulosa</i>	调查
14	刺柏	<i>Juniperus formosana</i>	调查
15	圆柏*	<i>Sabina chinensis</i>	调查
III	被子植物	ANGIOSPERMAE	
一	三白草科	Saururaceae	
1	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>	调查
二	胡桃科	Juglandaceae	
2	胡桃*	<i>Juglans regia</i>	调查
3	化香树	<i>Platycarya strobilacea</i>	调查
4	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>	调查
三	杨柳科	Salicaceae	
5	加杨*	<i>Populus x canadensis</i>	调查
6	南抗杨*	<i>Populus x nigra</i>	调查
7	毛白杨*	<i>Populus tomentosa</i>	调查
8	垂柳*	<i>Salix babylonica</i>	调查
四	桦木科	Betulaceae	
9	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	调查
10	台湾桤木	<i>Alnus formosana</i>	调查
11	光皮桦	<i>Betula luminifera</i>	调查
五	壳斗科	Fagaceae	
12	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>	调查
13	锐齿槲栎	<i>Quercus aliena</i> var. <i>acutesenata</i>	调查
14	枹栎	<i>Quercus serrata</i>	调查
15	栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>	调查
六	榆科	Ulmaceae	
16	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	调查
17	榆树	<i>Ulmus pumila</i>	调查
七	杜仲科	Eucommiaceae	
18	杜仲*	<i>Eucommia ulmoides</i>	调查
八	桑科	Moraceae	
19	小构树	<i>Broussonetia kazinoki</i>	调查
20	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	调查
21	异叶榕	<i>Ficus heteromorpha</i>	调查
22	小叶榕*	<i>Ficus microcarpa</i>	调查
23	黄葛树	<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>	调查
24	地果	<i>Ficus tikoua</i>	调查
25	珍珠莲	<i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>henryi</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
26	葎草	<i>Humulus scandens</i>	调查
27	桑	<i>Morus alba</i>	调查
九	荨麻科	Urticaceae	
28	序叶苎麻	<i>Boehmeria clindemicides</i> var. <i>diffusa</i>	调查
29	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	调查
30	水麻	<i>Debregeasia edulis</i>	调查
31	楼梯草	<i>Elatostema involucreatum</i>	调查
32	大蝎子草	<i>Girardinia palmata</i>	调查
33	艾麻	<i>Laportea macrostachya</i>	调查
十	蓼科	Polygonaceae	
34	短毛金线草	<i>Antenoron filiforme</i>	调查
35	扁蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	调查
36	火炭母	<i>Polygonum chinense</i> var. <i>chinense</i>	调查
37	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	调查
38	酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i>	调查
39	尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalense</i>	调查
40	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i>	调查
十一	藜科	Chenopodiaceae	
41	藜	<i>Chenopodium album</i>	调查
42	土荆芥	<i>Chenopodium mambrosioides</i>	调查
十二	苋科	Amaranthaceae	
43	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>	调查
44	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>	调查
45	空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	调查
46	凹头苋	<i>Amaranthus ascendens</i>	调查
47	青葙	<i>Celosia argentea</i>	调查
十三	商陆科	Phytolaccaceae	
48	商陆	<i>Phytolacca acinosa</i>	调查
十四	马齿苋科	Portulacaceae	
49	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	调查
十五	石竹科	Caryophyllaceae	
50	狗筋蔓	<i>Cucubalus baccifer</i>	调查
51	鹅肠菜	<i>Myosoton aquaticum</i>	调查
52	繁缕	<i>Stellaria media</i>	调查
十六	毛茛科	Ranunculaceae	
53	乌头	<i>Aconitum carmichaelii</i>	调查
54	打破碗花花	<i>Anemone hupehensis</i>	调查
55	威灵仙	<i>Clematis chinensis</i>	调查
56	钝齿铁线莲	<i>Clematis obtusidentata</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
57	毛果铁线莲	<i>Clematis peterae</i> var. <i>trichocarpa</i>	调查
58	皱叶铁线莲	<i>Clematis uncinata</i> var. <i>coriacea</i>	调查
59	茴茴蒜	<i>Ranunculus chinensis</i>	调查
60	毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>	调查
61	石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i>	调查
62	草芍药	<i>Paeonia obovata</i>	调查
十七	睡莲科	Nymphaeaceae	
63	莲*	<i>Nelumbo nucifera</i>	调查
64	白睡莲*	<i>Nymphaea alba</i>	调查
65	红睡莲*	<i>Nymphaea alba</i> var. <i>rubra</i>	调查
十八	金鱼藻科	Ceratophyllaceae	
66	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	调查
十九	木兰科	Magnoliaceae	
67	白玉兰*	<i>Magnolia denudata</i>	调查
68	荷花玉兰*	<i>Magnolia grandifolia</i>	调查
69	白兰花*	<i>Michelia alba</i>	调查
70	多花含笑*	<i>Michelia floribunda</i>	调查
二十	小檗科	Berberidaceae	
71	淫羊藿	<i>Epimedium grandiflorum</i>	调查
72	柔毛淫羊藿	<i>Epimedium pubescens</i>	调查
73	假豪猪刺	<i>Berberis soulieana</i>	调查
74	阔叶十大功劳	<i>Mahonia bealei</i>	调查
二十一	悬铃木科	Platanaceae	
75	二球悬铃木*	<i>Platanus ×acerifolia</i>	调查
二十二	落葵科	Basellaceae	
76	落葵	<i>Basella alba</i>	调查
二十三	防己科	Menispermaceae	
77	木防己	<i>Cocculus trilobus</i>	调查
78	青牛胆	<i>Tinospora sagittata</i>	调查
二十四	樟科	Lauraceae	
79	狭叶阴香	<i>Cinnamomum burmannii</i> var. <i>linearifolia</i>	调查
80	香樟*	<i>Cinnamomum camphora</i>	调查
81	天竺桂*	<i>Cinnamomum japonicum</i>	调查
82	银木*	<i>Cinnamomum platyphyllum</i>	调查
83	香叶树	<i>Lindera communis</i>	调查
84	黑壳楠	<i>Lindera megaphylla</i>	调查
85	细叶楠*	<i>Phoebe hui</i>	调查
86	桢楠*	<i>Phoebe zhennan</i>	调查
二十五	罂粟科	Papaveraaceae	

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
87	紫堇	<i>Corydalis edulis</i>	调查
88	博落回	<i>Macleaya cordata</i>	调查
二十六	山柑科	Capparaceae	
89	鱼木*	<i>Crateva religiosa</i>	调查
二十七	十字花科	Cruciferae	
90	油菜*	<i>Brassica campestris</i>	调查
91	白菜*	<i>Brassica chinensis</i>	调查
92	大白菜*	<i>Brassica pekinensis</i>	调查
93	荠	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	调查
94	白花碎米荠	<i>Cardamine leucantha</i>	调查
95	萝卜*	<i>Raphanus sativus</i>	调查
二十八	景天科	Crassulaceae	
96	瓦松	<i>Orostachys fimbriatus</i>	调查
97	垂盆草	<i>Sedum sarmentosum</i>	调查
98	凹叶景天	<i>Sedum emarginatum</i>	调查
二十九	虎耳草科	Saxifragaceae	
99	腊莲绣球	<i>Hydrangea strigosa</i>	调查
100	挂苦绣球	<i>Hydrangea xanthoneura</i>	调查
101	虎耳草	<i>Saxifraga stolonifera</i>	调查
三十	海桐花科	Pittosporaceae	
102	菱叶海桐	<i>Pittosporum truncatum</i>	调查
三十一	金缕梅科	Hamamelidaceae	
103	檤木*	<i>Loropetalum chinense</i>	调查
三十二	蔷薇科	Rosaceae	
104	龙芽草	<i>Agrimonia pilosa</i>	调查
105	桃*	<i>Amygdalus persica</i>	调查
106	樱桃*	<i>Cerasus pseudocerasus</i>	调查
107	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	调查
108	枇杷*	<i>Eriobotrya japonica</i>	调查
109	棣棠花	<i>Kerria japonica</i>	调查
110	苹果*	<i>Malus pumila</i>	调查
111	翻白草	<i>Potentilla discolor</i>	调查
112	蛇含菱陵菜	<i>Potentilla kleiniana</i>	调查
113	杏*	<i>Prunus armeniaca</i>	调查
114	毛桃*	<i>Prunus persica</i>	调查
115	李*	<i>Prunus salicina</i>	调查
116	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	调查
117	梨*	<i>Pyrus bretschneideri</i>	调查
118	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	调查
119	金樱子	<i>Rosa laevigata</i>	调查
120	缙丝花	<i>Rosa roxburghii</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
121	插田泡	<i>Rubus coreanus</i>	调查
122	宜昌悬钩子	<i>Rubus ichangensis</i>	调查
123	石灰花楸	<i>Sorbus folgneri</i>	调查
124	绢毛绣线菊	<i>Spiraea sericea</i>	调查
三十三	豆科	Leguminosae	
125	合欢	<i>Albizia julibrissin</i>	调查
126	多花杭子梢	<i>Campylotropis polyantha</i>	调查
127	黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i>	调查
128	绒毛山蚂蝗	<i>Desmodium velutinum</i>	调查
129	刺桐	<i>Erythrina arborescens</i>	调查
130	皂荚	<i>Gleditsia sinensis</i>	调查
131	扁豆*	<i>Lablab purpureus</i>	调查
132	天兰苜蓿	<i>Medicago lupulina</i>	调查
133	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>	调查
134	香花崖豆藤	<i>Millettia diesiana</i>	调查
135	菜豆*	<i>Phaseolus vulgaris</i>	调查
136	豌豆*	<i>Pisum sativum</i>	调查
137	野葛	<i>Pueraria lobata</i>	调查
138	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	调查
139	蚕豆*	<i>Vicia faba</i>	调查
140	救荒野豌豆	<i>Vicia sativa</i>	调查
141	豇豆*	<i>Vigna unguiculata</i>	调查
三十四	酢浆草科	Oxalidaceae	
142	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	调查
三十五	牻牛儿苗科	Geraniaceae	
143	尼泊尔老鹳草	<i>Geranium nepalense</i>	调查
三十六	芸香科	Rutaceae	
144	柚*	<i>Citrus grandis</i>	调查
145	佛手*	<i>Citrus medica</i> var. <i>sarcodactylis</i>	调查
146	柑橘*	<i>Citrus reticulata</i>	调查
147	花椒*	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>	调查
148	竹叶椒	<i>Zanthoxylum planispinum</i>	调查
三十七	苦木科	Simaroubaceae	
149	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	调查
三十八	楝科	Meliaceae	
150	楝树	<i>Melia azedarach</i>	调查
151	香椿	<i>Toona sinensi</i>	调查
三十九	大戟科	Euphorbiaceae	
152	油桐	<i>Aluerrites fordii</i>	调查
153	山麻杆	<i>Alchornea davidii</i>	调查
154	泽漆	<i>Euphorbia helioscopia</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
155	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>	调查
156	野桐	<i>Mallotus japonicus</i>	调查
157	叶下珠	<i>Phyllanthus urinaria</i>	调查
158	乌柏	<i>Sapium sebiferum</i>	调查
四十	马桑科	Coriariaceae	
159	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	调查
四十一	漆树科	Anacardiaceae	
160	毛脉南酸枣*	<i>Choerospondias axillaris</i> var. <i>pubinervis</i>	调查
161	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	调查
162	青麸杨	<i>Rhus potaninii</i>	调查
163	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	调查
164	野漆	<i>Toxicodendron succedaneum</i>	调查
四十二	槭树科	Aceraceae	
165	飞蛾槭	<i>Acer oblongum</i>	调查
四十三	冬青科	Aquifoliaceae	
166	大果冬青	<i>Ilex macrocarpa</i>	调查
四十四	卫矛科	Celastraceae	
167	苦皮藤	<i>Celastrus angulatus</i>	调查
168	刺果卫矛	<i>Euonymus japonicus</i>	调查
四十五	无患子科	Sapindaceae	
169	栾树	<i>Koelreuteria paniculata</i>	调查
170	无患子	<i>Sapindus mukorossi</i>	调查
四十六	鼠李科	Rhamnaceae	
171	多花勾儿茶	<i>Berchemia floribunda</i>	调查
172	异叶鼠李	<i>Rhamnus heterophylla</i>	调查
173	枣子	<i>Ziziphus jujuba</i>	调查
四十七	葡萄科	Vitaceae	
174	三裂蛇葡萄	<i>Ampelopsis delavayana</i>	调查
175	乌菟莓	<i>Cayratia japonica</i>	调查
176	葡萄*	<i>Vitis vinifera</i>	调查
四十八	锦葵科	Malvaceae	
177	蜀葵	<i>Althaea rosea</i>	调查
178	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i>	调查
179	冬葵	<i>Malva crispa</i>	调查
180	地桃花	<i>Urena lobata</i>	调查
四十九	山茶科	Theaceae	
181	岗岭	<i>Eurya groffii</i>	调查
182	油茶	<i>Camellia oleifera</i>	调查
五十	大风子科	Flacourtiaceae	
183	柞木	<i>Xylosma racemosum</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
五十一	杜英科	Elaeocarpaceae	
184	杜英	<i>Elaeocarpus decipiens</i>	调查
五十二	猕猴桃科	Actinidiaceae	
185	猕猴桃*	<i>Actinidia chinensis</i>	调查
186	狗枣猕猴桃	<i>Actinidia kolomikta</i>	调查
187	黑蕊猕猴桃	<i>Actinidia melanadra</i>	调查
188	木天蓼	<i>Actinidia rubrecaulis</i>	调查
189	革叶猕猴桃	<i>Actinidia tetramera</i>	调查
五十三	凤仙花科	Balsaminaceae	
190	凤仙花	<i>Impatiens balsamiina</i>	调查
五十四	千屈菜科	Lythraceae	
191	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	调查
192	紫薇*	<i>Lagerstroemia indica</i>	调查
193	圆叶节节菜	<i>Rotala rotundifolia</i>	调查
五十五	小二仙草科	Haloragidaceae	
194	狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	调查
五十六	杉叶藻科	Hippuridaceae	
195	杉叶藻	<i>Hippuris vulgaris</i>	调查
五十七	藤黄科	Guttiferaceae	
196	金丝梅	<i>Hypericum patulum</i>	调查
五十八	胡颓子科	Elaeagnaceae	
197	牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i>	调查
五十九	瑞香科	Thymelaeaceae	
198	堇花	<i>Wikstroemia canescens</i>	调查
六十	堇菜科	Violaceae	
199	戟叶堇菜	<i>Viola betonicifolia</i>	调查
200	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	调查
六十一	柳叶菜科	Onagraceae	
201	柳叶菜	<i>Epilobium hirsutum</i>	调查
202	沼生柳叶菜	<i>Epilobium palustre</i>	调查
六十二	蓝果树科	Nyssaceae	
203	喜树*	<i>Camptotheca acuminata</i>	调查
六十三	八角枫科	Alangiaceae	
204	八角枫	<i>Alangium chinense</i>	调查
205	瓜木	<i>Alangium platanifolium</i>	调查
六十四	桃金娘科	Myrtaceae	
206	赤桉*	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	调查
207	巨桉*	<i>Eucalyptus grandis</i>	调查
208	大叶桉*	<i>Eucalyptus robusta</i>	调查
六十五	野牡丹科	Melastomataceae	
209	展毛野牡丹	<i>Melastoma normale</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
210	假朝天罐	<i>Obsbeckia crinita</i>	调查
六十六	五加科	Araliaceae	
211	常春藤	<i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	调查
212	刺楸	<i>Kalopanax septemlobus</i>	调查
六十七	伞形科	Umbelliferae	
213	芹菜*	<i>Apium graveolens</i>	调查
214	积雪草	<i>Centella asiatica</i>	调查
215	鸭儿芹	<i>Cryptotaenia japonica</i>	调查
216	胡萝卜*	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i>	调查
217	红马蹄草	<i>Hydrocotyle nepalensis</i>	调查
218	水芹	<i>Oenanthe decumbens</i>	调查
219	异叶茴芹	<i>Pimpinella diversifolia</i>	调查
220	薄片变豆菜	<i>Sanicula lamelligera</i>	调查
221	小窃衣	<i>Torilis japonica</i>	调查
六十八	山茱萸科	Cornaceae	
222	灯台树	<i>Bothrocaryum controversum</i>	调查
223	光皮楸木	<i>Swida wilsoniana</i>	调查
六十九	杜鹃花科	Ericaceae	
224	杜鹃	<i>Rhododendron simsii</i>	调查
七十	紫金牛科	Myrsinaceae	
225	紫金牛	<i>Ardisia japonica</i>	调查
226	铁仔	<i>Myrsine africana</i>	调查
七十一	报春花科	Primulaceae	
227	聚花过路黄	<i>Lysimachia congestiflora</i>	调查
七十二	山矾科	Symplocaceae	
228	黄牛奶树	<i>Symplocos laurina</i>	调查
七十三	柿科	Ebenaceae	
229	柿	<i>Diospyros Kaki</i>	调查
七十四	木樨科	Oleaceae	
230	女贞*	<i>Ligustrum lucidum</i>	调查
231	小叶女贞*	<i>Ligustrum quihoui</i>	调查
232	桂花*	<i>Osmanthus fragrans</i>	调查
七十五	旋花科	Convolvulaceae	
233	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	调查
234	蘿菜*	<i>Ipomoea aquatica</i>	调查
235	番薯*	<i>Ipomoea batatas</i>	调查
七十六	龙胆科	Gentianaceae	
236	龙胆	<i>Gentiana scabra</i>	调查
七十七	夹竹桃科	Apocynaceae	
237	夹竹桃*	<i>Nerium indicum</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
238	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	调查
七十八	萝藦科	Asclepiadaceae	
239	隔山消	<i>Cynanchum wilfordii</i>	调查
七十九	紫草科	Boraginaceae	
240	倒提壶	<i>Cynoglossum amabile</i>	调查
241	勿忘草	<i>Myosotis silvatica</i>	调查
242	西南附地菜	<i>Trigonotis cavaleriei</i>	调查
八十	马鞭草科	Verbenaceae	
243	红紫珠	<i>Callicarpa giraldii</i>	调查
244	臭牡丹	<i>Clerodendrum bungei</i>	调查
245	黄荆	<i>Vitex negundo</i>	调查
246	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i>	调查
八十一	唇形科	Labiatae	
247	筋骨草	<i>Ajuga ciliata</i>	调查
248	风轮草	<i>Clinopodium chinense</i>	调查
249	灯笼草	<i>Clinopodium polycephalum</i>	调查
250	香薷	<i>Elsholtzia ciliata</i>	调查
251	鸡骨柴	<i>Elsholtzia fruticosa</i>	调查
252	宝盖草	<i>Lamium amplexicaule</i>	调查
253	益母草	<i>Leonurus heterophyllus</i>	调查
254	薄荷	<i>Mentha haplocalyx</i>	调查
255	细叶香茶菜	<i>Rabdosia tenuifolia</i>	调查
256	紫苏	<i>Perilla frutescens</i>	调查
257	夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i>	调查
258	荔枝草	<i>Salvia plebeia</i>	调查
259	血盆草	<i>Salvia cavaleriei</i> var. <i>simpicifolia</i>	调查
八十二	茄科	Solanaceae	
260	辣椒*	<i>Capsicum annuum</i>	调查
261	西红柿*	<i>Solanum lycopersicum</i>	调查
262	刺天茄	<i>Solanum indicum</i>	调查
263	白英	<i>Solanum lyratum</i>	调查
264	茄*	<i>Solanum melongena</i>	调查
265	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>	调查
266	马铃薯*	<i>Solanum tuberosum</i>	调查
八十三	醉鱼草科	Buddlejaceae	
267	密蒙花	<i>Buddleja officinalis</i>	调查
268	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	调查
八十四	玄参科	Scrophulariaceae	
269	泥花草	<i>Lindernia antipoda</i>	调查
270	母草	<i>Lindernia crustacea</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
271	通泉草	<i>Mazus japonicus</i>	调查
272	泡桐	<i>Paulownia fortunei</i>	调查
273	婆婆纳	<i>Veronica didyma</i>	调查
274	腹水草	<i>Veronicastrum stenostachyum</i>	调查
八十五	狸藻科	Lentibulariaceae	
275	狸藻	<i>Utricularia vulgaris</i>	调查
八十六	爵床科	Acanthaceae	
276	爵床	<i>Rostellularia procumbens</i>	调查
八十七	车前草科	Plantaginaceae	
277	车前	<i>Plantago asiatica</i>	调查
八十八	茜草科	Rubiaceae	
278	猪殃殃	<i>Galium aparine</i> var. <i>tenerum</i>	调查
279	梔子*	<i>Gardenia jasminoides</i>	调查
280	鸡矢藤	<i>Paederia scandens</i>	调查
281	茜草	<i>Rubia cordifolia</i>	调查
282	鸡仔木	<i>Sinoadina racemosa</i>	调查
八十九	忍冬科	Caprifoliaceae	
283	盘叶忍冬	<i>Lonicera tragophylla</i>	调查
284	接骨草	<i>Sambucus chinensis</i>	调查
285	宜昌茱萸	<i>V. erosum</i>	调查
286	烟管茱萸	<i>Viburnum utile</i>	调查
九十	葫芦科	Cucurbitaceae	
287	冬瓜*	<i>Benincasa hispida</i>	调查
288	西瓜*	<i>Citrullus lanatus</i>	调查
289	南瓜*	<i>Cucurbita moschata</i>	调查
290	丝瓜*	<i>Luffa cylindrica</i>	调查
291	苦瓜*	<i>Momordica charantia</i>	调查
292	川赤瓟	<i>Thladiantha davidii</i>	调查
九十一	桔梗科	Campanulaceae	
293	半边莲	<i>Lobelia chinensis</i>	调查
九十二	败酱科	Valerianaceae	
294	少蕊败酱	<i>Patrinia monander</i>	调查
295	缬草	<i>Valeriana officinalis</i>	调查
九十三	菊科	Compositae	
296	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>	调查
297	牡蒿	<i>Artemisia japonica</i>	调查
298	白苞蒿	<i>Artemisia lactiflora</i>	调查
299	三褶脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>	调查
300	小舌紫菀	<i>Aster albescens</i>	调查
301	鬼针草	<i>Bidens bipinnata</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
302	三叶鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	调查
303	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>	调查
304	野菊	<i>Dendranthema indicum</i>	调查
305	鳢肠	<i>Eclipa prostrata</i>	调查
306	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i>	调查
307	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>	调查
308	马兰	<i>Kalimeris indica</i>	调查
309	莴苣*	<i>Lactuca sativa</i>	调查
310	千里光	<i>Senecio scandens</i>	调查
311	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	调查
312	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	调查
313	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	调查
314	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	调查
九十四	禾本科	Gramineae	
315	看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>	调查
316	荻草	<i>Arthraxon hispidus</i>	调查
317	茅叶荻草	<i>Arthraxon lanceolatus</i>	调查
318	芦竹	<i>Arund donax</i>	调查
319	凤尾竹	<i>Bambusa multiplex</i>	调查
320	撑绿杂交竹*	<i>Bambusa pervariabilis</i> × <i>Dendrocalamopsis grandis</i>	调查
321	硬头黄竹	<i>Bambusa rigida</i>	调查
322	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	调查
323	麻竹*	<i>Dendrocalamus latiflorus</i>	调查
324	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	调查
325	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	调查
326	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	调查
327	黄茅	<i>Heteropogon contortus</i>	调查
328	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	调查
329	箬竹	<i>Indocalamus tessellatus</i>	调查
330	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	调查
331	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	调查
332	慈竹	<i>Neosinocalamus affinis</i>	调查
333	球米草	<i>Oplismehus compositus</i>	调查
334	水稻*	<i>Oryza sativa</i>	调查
335	毛花雀稗	<i>Paspalum dilatatum</i>	调查
336	双穗雀稗	<i>Paspalum paspaloides</i>	调查
337	芦苇	<i>Phragmites communis</i>	调查
338	水竹	<i>Phyllostachys heteroclada</i>	调查
339	毛竹*	<i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>pubescens</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
340	早熟禾	<i>Poa annua</i>	调查
341	金发草	<i>Pogonatherum paniceum</i>	调查
342	甘蔗*	<i>Saccharum officinarum</i>	调查
343	棕叶狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i>	调查
344	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	调查
345	小麦*	<i>Triticum aestivum</i>	调查
346	玉米*	<i>Zea mays</i>	调查
347	菰	<i>Zizania latifolia</i>	调查
九十五	莎草科	Cyperaceae	
348	栗褐苔草	<i>Carex brunnea</i>	调查
349	旱伞草*	<i>Cyperus alternifolius</i> ssp. <i>flabelliformis</i>	调查
350	香附子	<i>Cyperus valligeri</i>	调查
351	牛毛毡	<i>Eleocharis yokosscensis</i>	调查
352	丛毛羊胡子草	<i>Eriophorum comosum</i>	调查
353	水虱草	<i>Fimbristylis miliacea</i>	调查
九十六	天南星科	Araceae	
354	石菖蒲	<i>Acorus calamu</i>	调查
355	菖蒲	<i>Acorus calamus</i>	调查
356	石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i>	调查
357	魔芋*	<i>Amorphophallus rivieri</i>	调查
358	芋*	<i>Colocasia esculenta</i>	调查
359	半夏	<i>Pinellia ternata</i>	调查
360	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	调查
361	马蹄莲*	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	调查
九十七	浮萍科	Lemnaceae	
362	浮萍	<i>Lemna minor</i>	调查
363	紫萍	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	调查
九十八	灯心草科	Juncaceae	
364	小灯心草	<i>Juncus bufonius</i>	调查
365	野灯心草	<i>Juncus setchuensis</i>	调查
九十九	鸭跖草科	Commelinaceae	
366	饭包草	<i>Commelina bengalensis</i>	调查
367	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	调查
368	竹节菜	<i>Commelina diffusa</i>	调查
一 00	泽泻科	Alismataceae	
369	泽泻	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	调查
370	野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i>	调查
一 0 一	眼子菜科	Potamogetonaceae	
371	茳草	<i>Potamogeton crispus</i>	调查
372	眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i>	调查

序号	植物种类	拉丁学名	获得方式
一〇二	水鳖科	Hydrocharitaceae	
373	黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i>	调查
374	水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i>	调查
375	海菜花	<i>Ottelia acuminata</i>	调查
一〇三	雨久花科	Pontederiaceae	
376	凤眼莲*	<i>Eichhornia crassipes</i>	调查
一〇四	香蒲科	Typhaceae	
377	香蒲	<i>Typha orientalis</i>	调查
一〇五	棕榈科	Palmae	
378	棕竹	<i>Rhapis excelsa</i>	调查
379	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>	调查
一〇六	百合科	Liliaceae	
380	葱*	<i>Allium fistulosum</i>	调查
381	文殊兰*	<i>Crinum asisticun</i> var. <i>sinicum</i>	调查
382	萱草*	<i>Hemerocallis fulva</i>	调查
383	卷丹	<i>Lilium lancifolium</i>	调查
384	禾叶土麦冬	<i>Liriope gnauifolia</i>	调查
385	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	调查
386	小叶菝葜	<i>Samix microphylla</i>	调查
387	鞘柄菝葜	<i>Samix stans</i>	调查
388	开口箭*	<i>Tupistra wattii</i>	调查
一〇七	薯蓣科	Dioscoreaceae	
389	日本薯蓣	<i>Dioscorea japonica</i>	调查
一〇八	鸢尾科	Iridaceae	
390	射干	<i>Belamcanda chinensis</i>	调查
391	扁竹兰	<i>Iris confusa</i>	调查
392	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	调查
一〇九	芭蕉科	Musaceae	
394	芭蕉	<i>Musa basjoo</i>	调查
一一〇	姜科	Zingiberaceae	
395	姜*	<i>Zingiber officinale</i>	调查
396	黄姜花	<i>Hedychium flavum</i>	调查
一一一	美人蕉科	Cannaceae	
397	大花美人蕉*	<i>Canna generalis</i>	调查
一二二	兰科	Orchidaceae	
398	春兰	<i>Cymbidium goeringii</i>	调查
399	绶草	<i>Spiranthes sinensis</i>	调查

备注：附录中种名后带“*”，表示为栽培种。

附录 2 野生动物名录

附录 2-1 鱼类名录

编号	中文名	拉丁名	获得方式
一	鲤形目	CYPRINIFORMES	
(一)	鳅科	Cobitidae	
1	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	刁元彬调查
(二)	鲤科	Cyprinidae	
2	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	刁元彬调查
3	鲤	<i>Cyprinus (Cyprinus) carpio</i>	刁元彬调查
4	鲫	<i>Carassius auratus</i>	刁元彬调查
5	中华倒刺鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i>	科考 P128
6	花鱼骨	<i>Hemibarbus maculatus</i>	科考 P127
二	鲇形目	SILURIFORMES	
(三)	鲇科	Siluridae	
7	南方鲇	<i>Silurus meridionalis</i>	科考 P128
三	合鳃鱼目	SYNBRANCHIFORMES	
(四)	合鳃鱼科	Synbranchidae	
8	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>	刁元彬调查
四	鲈形目	PERCIFORMES	
(五)	鱧科	Channidae	
9	乌鱧	<i>Channa argus</i>	刁元彬调查
10	鳊鱼	<i>Siniperca chuati</i>	访问

附表 2-2 评价区域野生动物名录——两栖类 (AMPHIBIA)

编号	中文名	拉丁名	保护级别	特有种	区系	分布型
一	无尾目	ANURA				
(一)	蟾蜍科	Bufonidae				
1	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans andrewsi</i>			东	S
2	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>			东	W
(二)	蛙科	Ranidae				
3	崇安湍蛙	<i>Amolops chunganensis</i>			东	S
4	泽陆蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			东	W
5	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			东	S
6	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>			古	E
7	黑斑蛙	<i>Rana nigromaculata</i>			广布	E

8	花臭蛙	<i>Rana schmackeri</i>			东洋	S
(三)	姬蛙科	Microhylidae				
9	四川狭口蛙	<i>Kaloula larugifera</i>			东洋	H
10	饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>			东	W

备注：保护级别：I 为国家一级保护物种；II 为国家二级保护物种；特有种：R 为中国特有种；

区系：广—广布种；东—东洋界；古—古北界；

分布型（按张荣祖，2011）：C-全北型、U-古北型、M-东北型、B-华北型、X-东北-华北型、P-高地型、E-季风型、H-喜马拉雅-横断山区型、S-南中国型、D-中亚型、W-东洋型、O-不易归类型；

附表 2-3 评价区域野生动物名录——爬行类（REPTILIA）

编号	中文名	拉丁名	保护级别	特有种	区系	分布型
一	有鳞目	SQUAMATA				
(一)	壁虎科	Gekkonidae				
1	蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>		R	东	S
(二)	蜥蜴科	Lacertidae				
2	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>		R	古	E
(三)	石龙子科	Scincidae				
3	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			东	W
二	蛇亚目	SERPENTES				
(四)	游蛇科	Colubridae				
4	锈链腹链蛇	<i>Amphiesma craspedogaster</i>		R	东	S
5	赤链蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>			古	E
6	黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>			东	W
7	翠青蛇	<i>Eurypholis major</i>			广	S
8	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>			古	E
9	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>			东	W
(五)	蝰科	Viperidae				
10	短尾蝮	<i>Gloydius brevicaudus</i>			古	E

备注：保护级别：I 为国家一级保护物种；II 为国家二级保护物种；特有种：R 为中国特有种；

区系：广—广布种；东—东洋界；古—古北界；

分布型（按张荣祖，2011）：C-全北型、M-东北型、B-华北型、X-东北-华北型、P-高地型、E-季风型、H-喜马拉雅-横断山区型、S-南中国型、D-中亚型、W-广布型、O-东洋型；

附表 2-4 评价区域野生动物名录——鸟类 (AVES)

编号	中文名	拉丁名	保护级别	区系	分布型	居留型	特有
一	鹈鸟目	SULIFORMES					
(一)	鸬鹚科	Phalacrocoracidae					
1	普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	省	东	0	③	
二	鹤形目	CICONIIFORMES					
(二)	鹭科	Ardeidae					
2	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		东	W	②	
三	雁形目	ANSERIFORMES					
(三)	鸭科	Anatidae					
3	鸳鸯	<i>Aix galericulata</i>	II	东	W	①	
四	隼形目	FALCONIFORMES					
(四)	鹰科	Accipitridae					
4	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	II	古	U	①	
5	普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	II	古	U	③	
五	鸡形目	GALLIFORMES					
(五)	雉科	Phasianidae					
6	灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>		东	S	①	R
7	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>		古	0	①	
8	鹌鹑	<i>Coturnix coturnix</i>		广		①	
六	鹤形目	GRUIFORMES					
(六)	秧鸡科	Rallidae					
9	普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i>		广	R	①	
10	董鸡	<i>Gallicrex cinerea</i>		东	S	②	
七	鸽形目	COLUMBIFORMES					
(七)	鸠鸽科	Columbidae					
11	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>		东	W	①	
12	山斑鸠	<i>S. orientalis</i>		古	E	①	
八	夜鹰目	CAPRIMULGIFORMES					
(八)	夜鹰科	Caprimulgidae		东	S		
13	普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>				②	
(九)	雨燕科	Apodidae				③	
14	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		古	M	④	
九	鸛形目	CUCULIFORMES					
(十)	杜鹃科	Cuculidae					
15	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>		广	0	①	
16	四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>		东	W	①	
十	佛法僧目	CORACIFORMES					
(十一)	翠鸟科	Alcedinidae					

编号	中文名	拉丁名	保护级别	区系	分布型	居留型	特有
17	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>		广	0	①	
18	冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris</i>		广	0	①	
十一	犀鸟目	BUCEROTIFORMES					
(十二)	戴胜科	Upupidae					
19	戴胜	<i>Upupa epops</i>		广	0	②	
十二	裂形目	PICIFORMES					
(十三)	啄木鸟科	Picidae				③	
20	白背啄木鸟	<i>Picoides leucotos</i>		古	C	①	
十三	雀形目	PASSERIFORMES					
(十四)	百灵科	Alaudidae					
21	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>		东	W	①	
22	云雀	<i>Alauda arvensis</i>		古	R	①	
(十五)	燕科	Hirundinidae					
23	金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>		广		②	
24	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		古	C	①	
25	烟腹毛脚燕	<i>Delichon dasypus</i>		古	C	①	
(十六)	鹡鸰科	Motacillidae					
26	白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>		古	0	①	
27	灰鹡鸰	<i>M. cinerea</i>		古	0	②	
28	树鹨	<i>Anthus hodgsoni</i>		古	M	②	
(十七)	山椒鸟科	Campephagidae					
29	长尾山椒鸟	<i>Pericrocotus ethologus</i>		东	H	②	
(十八)	鹎科	Pycnonotidae					
30	领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>		东	S	①	
31	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>		东	S	①	R
(十九)	河乌科	Cinclidae					
32	褐河乌	<i>Cinclus pallasii</i>		东	W	①	
(二十)	伯劳科	Laniidae					
33	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>		古	X	①	
34	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		东	W	①	
(二十一)	黄鹡科	Oriolidae					
35	黑枕黄鹡	<i>Oriolus chinensis</i>		东	W	②	
(二十二)	鸦科	Corvidae					
36	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>		广	R	①	
37	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>		广	R	①	
38	渡鸦	<i>Corvus eorsx</i>		古	R	①	
39	喜鹊	<i>Pica pica</i>		古	C	①	

编号	中文名	拉丁名	保护级别	区系	分布型	居留型	特有
40	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>		东	W	①	
(二十三)	椋鸟科	Sturnidae					
41	灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>		古	C	③	
(二十四)	鹪鹩科	Troglodytidae					
42	鹪鹩	<i>Troglodytes Troglodytes</i>		古	C	①	
(二十五)	鸫科	Turdidae					
43	蓝额红尾鸫	<i>Phoenicurus frontalis</i>		东	H	①	
44	红尾水鸫	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>		东	W	①	
45	白顶溪鸫	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>		东	H	①	
46	小燕尾	<i>Enicurus scouleri</i>		东	S	①	
47	白冠燕尾	<i>Enicurus leschenaulti</i>		东	H	①	
(二十六)	鹟科	Muscicapidae					
48	橙胸姬鹟	<i>Ficedula strophiatea</i>		东	W	②	
(二十七)	噪鹛科	Leiothrichidae					
49	红嘴相思鸟	<i>Leiothrix lutea</i>		东	W	①	
50	白喉噪鹛	<i>Garrulax albogularis</i>		东	H	①	
51	白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>		东	S	①	
53	画眉	<i>Garrulax canorus</i>		东	S	①	
(二十八)	绣眼鸟科	Zosteropidae					
52	白领凤鹛	<i>Yuhina diademata</i>		东	H	①	
(二十九)	鸦雀科	Paradoxornithidae					
54	棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>		东	S	①	
(三十)	莺科	Sylviidae					
55	褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>		古	M	②	
56	暗绿柳莺	<i>Phylloscopus trochiloides</i>		古	S	②	
(三十一)	山雀科	Paridae					
57	大山雀	<i>Parus major</i>		古	U	①	
58	绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>		东	W	①	
59	褐头山雀	<i>Parus montanus</i>		古	U	①	
(三十二)	文鸟科	Ploceidae					
60	麻雀	<i>Passer montanus</i>		古	U	①	
61	山麻雀	<i>P. rutilans</i>		东	S	①	R
62	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>		东	W	①	

编号	中文名	拉丁名	保护级别	区系	分布型	居留型	特有
(三十三)	卷尾科	Dicruridae					
63	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocereus</i>		东	W	①	
(三十四)	燕雀科	Fringillidae					
64	燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>		古	U	①	
65	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>		古	R	②	
66	酒红朱雀	<i>Carpodacus vinaceus</i>		东	H	①	

备注：保护级别：I 为国家一级保护物种；II 为国家二级保护物种；特有种：R 为中国特有种；

区系：广—广布种；东—东洋界；古—古北界；

分布型（按张荣祖，2011）：U-古北型、C-全北型、M-东北型、X-东北-华北型、P-高地型、E-季风型、H-喜马拉雅-横断山区型、S-南中国型、D-中亚型、W-东洋型、O-不易归类的分布；

居留型：①-留鸟或繁殖鸟类，②-夏候鸟，③-冬候鸟，④-旅鸟；

附表 2-5 评价区域野生动物名录——兽类

编号	中文名	拉丁名	保护等级	区系	分布型	特有种
一	食虫目	INSECTIVORA				
(一)	鼯鼠科	Soricidae				
1	灰麝鼯	<i>Crocidura attenuata</i>		东	S	
2	短尾鼯	<i>Anourosorex squamipes</i>		东	S	
二	食肉目	CARNIVORA				
(二)	鼬科	Mustelidae				
3	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>		东	W	
4	鼬獾	<i>Melogale moschata</i>		东	S	
三	啮齿目	RODENTIA				
(三)	松鼠科	Sciuridae				
5	隐纹花鼠	<i>Tamias swinhoei</i>		东	W	
6	松鼠	<i>Sciurus vulgaris</i>		东	W	
(四)	仓鼠科	Citellidae				
7	田鼠	<i>Microtus Phenacomys</i>		广	W	
(五)	鼠科	Muridae				
8	小家鼠	<i>Mus musculus</i>		古	U	
9	黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>		古	U	
10	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>		古	U	
11	黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>		东	W	
12	社鼠	<i>Niviventer confucianus</i>		东	W	
(六)	竹鼠科	Rhizomyidae				
13	中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>		东	W	R
(七)	田鼠科	Microtidae				
14	黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>		东	S	R
四	兔形目	LAGOMORPHA				
(八)	兔科	Leporidae				
15	草兔	<i>Lepus capensis</i>		广	O	
五	翼手目	VESPERTILIO SUPERANS THOMAS				
(九)	蝙蝠科	Vespertilionidae				
16	蝙蝠	<i>Vespertilio superans</i>		广	S	

备注：保护级别：I 为国家一级保护物种；II 为国家二级保护物种；特有种：R 为中国特有种；

区系：广—广布种；东—东洋界；古—古北界；

分布型（按张荣祖，2011）：U-古北型、C-全北型、M-东北型、X-东北-华北型、P-高地型、E-季风型、H-喜马拉雅-横断山区型、S-南中国型、D-中亚型、W-东洋型、O-不易归类的分布；

附录 3：植物样方调查表

附表 1 植物样方调查表

调查人：龚固堂、陈俊华、闵盛彪

日期：2020 年 11 月 20 日填表时间：2020.11.20 天气：晴

样线编号：SL01		样方编号：SL01-P1		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：阳岳村		小地名：大垭口		群系名称：马尾松林				
样方面积：20m×20m		E：106.07182度		N：31.97257度		海拔：1067 m		水源类型：			
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 ☐			
形 ☐	坡形：均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☒ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位：山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度： 24°		坡向：S	
	乔木层（>5m）		郁闭度：0.7		物种数：2		层级数：1		灌木层（1-5m）		物种数：4 盖度：40%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	马尾松	52	0.70	13	16	檫木	23	1.3	25	北草蜥、山斑鸠	
	麻栎	8		11	14	铁仔	7	1.0	8		
						火棘	5	1.1	8		
						马桑	5	1.1	5		
	草本层 <1m	物种数：6		盖度35%			苔藓层<10cm 盖度15%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 日期: 2020 年 11 月 20 日填表时间: 2020.11.20 天气: 晴

样线编号: SL01 样方编号: SL01-P2 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: 阳岳村 小地名: 大垭口 群系名称: 松栎混交林											
样方面积: 20m×20m		E: 106.06903度		N: 31.97029度		海拔: 1097m		水源类型:			
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 ☐			
形 ☒	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 31°		坡向: E	
	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: 30%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录
1	马尾松		48	0.65	13	16	展毛野牡丹	14	1.0	15	鼯鼠洞穴、松鼠
	麻栎		17	0.25	10	12	铁仔	38	0.6	12	
							麻叶绣线菊	5	1.1	3	
							小果蔷薇	6	0.6	3	
							小叶菝葜	4	0.6	2	
	草本层 <1m		物种数: 5		盖度 25%			苔藓层 <10cm 盖度 25%			

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 日期: 2020 年 11 月 20 日填表时间: 2020.11.20 天气: 晴

样线编号: SL01		样方编号: SL01-P3		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: 阳岳村		小地名: 大垭口		群系名称: 盐肤木灌丛				
样方面积: 5m×5m		E: 106.06653度		N: 31.96945度		海拔: 1090 m		水源类型:			
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			
形□	坡形: 均匀坡□ 凹□ 凸√ 复合坡□		无坡		坡位: 山顶□ 山肩□ 背坡√ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地□			坡度: 28°		坡向: W	
乔木层 (>5m)		郁闭度:		物种数:		层级数:		灌木层 (1-5m)		物种数: 5	盖度: 55%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1						盐肤木	6	2.2	45	草兔粪便、山麻雀	
						黄荆	7	1.5	8		
						假豪猪刺	8	0.7	5		
						菝葜	5	1.1	3		
						小果蔷薇	6	1.4	4		
草本层 <1m		物种数: 8		盖度50%		苔藓层<10cm		盖度5%			

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 20 日填表时间: 2020.11.20 天气: 晴

样线编号: SL01		样方编号: SL01-P4		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: 阳岳村		小地名: 大垭口		群系名称: 马尾松林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.0645度		N: 31.96784度		海拔: 1106m		水源类型:			
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 ☐			
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐			坡度: 26		坡向: W	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.75		物种数: 2		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 3 盖度: 25%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	马尾松	49	0.75	13	16	黄荆	18	1.6	20	黑眶蟾蜍、麻雀	
	光皮桦	3				铁仔	21	1.0	8		
						小果蔷薇	5	1.4	5		
	草本层 <1m	物种数: 7		盖度 35%			苔藓层 <10cm 盖度 10%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 21 日填表时间: 2020.11.21 天气: 多云

样线编号: SL01		样方编号: SL01-P5		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: 阳岳村		小地名: 三星包		群系名称: 马尾松林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.06337度		N: 31.96508度		海拔: 1110 m		水源类型:			
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 ☐			
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☒ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 27°		坡向: SW	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.8		物种数: 3		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 30%
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 (%)	发现野生动物 或痕迹记录	
1	马尾松	51	0.80	13	15	铁仔	45	0.8	15	北草蜥、隐纹 松鼠	
	山合欢	1				黄荆	12	1.5	10		
	枹栎	6				海桐	8	1.4	6		
						小果蔷薇	3	1.3	4		
	草本层 <1m	物种数: 6		盖度40%			苔藓层<10cm 盖度5%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 21 日填表时间: 2020.11.21 天气: 多云

样线编号: SL01		样方编号: SL01-P6		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: 阳岳村		小地名: 三星包		群系名称: 马尾松林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.06253度		N: 31.9619度		海拔: 1090 m		水源类型:			
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 ☐				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐			坡度: 20°		坡向: S	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.7		物种数: 3		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 5 盖度: 35%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	马尾松	52	0.70	10	14	白栎	8	1.2	25	蹠趾壁虎、山斑鸠、 山麻雀	
	构树	1		12	12	铁仔	25	0.7	5		
	油桐					小果蔷薇	3	1.0	2		
						截叶铁扫帚	6	0.6	2		
	草本层 <1m	物种数: 7		盖度 30%			苔藓层 <10cm 盖度 2%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 21 日填表时间: 2020.11.21 天气: 多云

样线编号: SL01		样方编号: SL01-P7		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: 阳岳村		小地名: 三星包		群系名称: 柏木林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.06143度		N: 31.95938度		海拔: 1087 m		水源类型:			
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 ☒				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 28°		坡向: SW	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.8		物种数: 1		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 25%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	柏木	65	0.80	9	10	黄荆	15	1.5	15	北草蜥、短尾鼯	
						马桑	7	1.6	10		
						小叶菝葜	8	1.0	3		
						烟管荚蒾	2	1.1	3		
	草本层 <1m	物种数: 5		盖度 15%			苔藓层 <10cm 盖度 5%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 21 日填表时间: 2020.11.21 天气: 多云

样线编号: SL01		样方编号: SL01-P8		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: 阳岳村		小地名: 大石岩		群系名称: 柏木林			
样方面积: 20m×20m		E: 106.05761度		N: 31.95458度		海拔: 1073 m		水源类型:		
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√			
形□	坡形: 均匀坡□ 凹□ 凸√ 复合坡□		无坡	坡位: 山顶□ 山肩□ 背坡√ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地□			坡度: 25°		坡向: N	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.7		物种数: 3		层级数: 1		灌木层 (1-5m) 物种数: 3 盖度: 30%	
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录
1	柏木	31	0.70	10	12	黄荆	21	1.5	25	喜鹊、岩松鼠
	栓皮栎	5		12	14	铁仔	15	1.4	5	
	苦楝	1		12	16	高粱泡	18	1.1	4	
	草本层 <1m	物种数: 8		盖度35%			苔藓层<10cm 盖度10%			

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 21 日填表时间: 2020.11.21 天气: 多云

样线编号: SL02		样方编号: SL02-P1		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: 阳岳村		小地名: 大树坪		群系名称: 马尾松林					
样方面积: 20m×20m		E: 106.06949度		N: 31.97504度		海拔: 1071 m		水源类型:				
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 ☐				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 25°		坡向: NE		
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.6		物种数: 1		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 3 盖度: 25%	
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	马尾松		58	0.60	12	12	麻栎	10	1.6	20		
							马桑	6	0.6	8		
							铁仔	10	0.8	2		
	草本层 <1m		物种数: 8		盖度40%			苔藓层<10cm		盖度10%		

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 22 日填表时间: 2020.11.22 天气: 晴

样线编号: SL02		样方编号: SL02-P2		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: 阳岳村		小地名: 吴家岩		群系名称: 麻栎林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.06489度		N: 31.97285度		海拔: 1081 m		水源类型:			
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 ☐				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☒ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 25°		坡向: E	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.6		物种数: 1		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 25%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	麻栎	51	0.60	12	14	黄荆	13	1.3	15	北草蜥、山麻雀	
						盐肤木	10	1.0	8		
						马桑	8	1.5	5		
						小果蔷薇	3	1.3	3		
	草本层 <1m	物种数: 5		盖度 40%			苔藓层 <10cm 盖度 5%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 22 日填表时间: 2020.11.22 天气: 晴

样线编号: SL02		样方编号: SL02-P3		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: 阳岳村		小地名: 吴家岩		群系名称: 马尾松林					
样方面积: 20m×20m		E: 106.06265度		N: 31.96966度		海拔: 1083 m		水源类型:				
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 ☐					
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☒		凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐		坡度: 23°		坡向: N	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.6		物种数: 2		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 30%	
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录		
1	马尾松	53	0.60	12	14	欏木	32	1.2	20	猪獾洞穴		
	油桐	1		6	12	盐肤木	10	1.3	10			
						牛奶子	2	1.0	3			
						狭叶阴香	5	1.3	5			
	草本层 <1m	物种数: 6		盖度 40%			苔藓层 <10cm 盖度 5%					

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 22 日填表时间: 2020.11.22 天气: 晴

样线编号: SL02		样方编号: SL02-P4		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: 阳岳村		小地名: 千佛岩		群系名称: 柏木林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.06029度		N: 31.96545度		海拔: 1076 m		水源类型:			
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 ☒				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☒ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 30°		坡向: NE	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.70		物种数: 2		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 25%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	柏木	55	0.70	10	12	黄荆	17	1.4	15	黄鼬洞穴、草兔 粪便	
	桉木	8		12	12	铁仔	18	0.8	8		
						马桑	7	1.5	5		
						烟管荚蒾	3	0.6	2		
	草本层 <1m	物种数: 6	盖度40%			苔藓层<10cm 盖度25%					

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 22 日填表时间: 2020.11.22 天气: 晴

样线编号: SL02		样方编号: SL02-P5		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: 阳岳村		小地名: 向家岩		群系名称: 化香树林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.05761度		N: 31.95971度		海拔: 1054 m		水源类型:			
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 ☐				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☒ 冲积地 ☐			坡度: 28°		坡向: E	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.5		物种数: 2		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 30%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	化香树	40	0.50	8	10	马桑	11	1.4	15	草兔粪便、小嘴乌鸦	
	柏木	6		9	10	黄荆	15	1.0	15		
						小果蔷薇	4	0.8	2		
						尧花	2	0.6	1		
	草本层 <1m	物种数: 6		盖度 50%			苔藓层 <10cm 盖度 15%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 22 日填表时间: 2020.11.22 天气: 晴

样线编号: SL02		样方编号: SL02-P6		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: 阳岳村		小地名: 碓窝岩		群系名称: 柏木林				
样方面积: 20m×20m		E: 106.05176度		N: 31.95345度		海拔: 1009 m		水源类型:			
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 ☒				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☒ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 27°		坡向: NE	
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.6		物种数: 2		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 5 盖度: 35%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	柏木	49	0.60	11	12	黄荆	18	1.2	20	大杜鹃	
	山合欢	2		7	14	菱叶海桐	10	1.0	8		
						马桑	8	1.1	5		
						乌泡子	5	0.8	5		
						繸丝花	3	0.5	3		
	草本层 <1m	物种数: 5		盖度 25%			苔藓层 <10cm		盖度 10%		

附表 1 植物样方调查表

调查人：龚固堂、陈俊华、闵盛彪

日期：2020 年 11 月 23 日填表时间：2020.11.23 天气：多云

样线编号：SL02		样方编号：SL02-P7		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：阳岳村		小地名：碓窝岩		群系名称：栎柏混交林				
样方面积：5m×5m		E：106.04898度		N：31.95114度		海拔：991 m		水源类型：			
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 ☐			
形√	坡形：均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位：山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度： 25°		坡向：E	
乔木层（>5m）		郁闭度：0.75		物种数：3		层级数：		灌木层（1-5m）		物种数：4 盖度：25%	
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
	柏木	48	0.55	12	14	黄荆	8	1.8	15	蹠趾壁虎、麻雀	
	栓皮栎	15	0.20	13	15	马桑	5	1.5	5		
	麻栎	4		12	13	牛奶子	2	1.6	2		
						铁仔	17	0.8	5		
	草本层 <1m	物种数：5		盖度30%			苔藓层<10cm		盖度5%		

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 23 日填表时间: 2020.11.23 天气: 多云

样线编号: SL03		样方编号: SL03-P1		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			大大地名: 阳岳村		小地名: 望天观		群系名称: 慈竹林													
样方面积: 20m×20m		E: 106.06336度		N: 31.97712度		海拔: 732 m		水源类型:												
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 ☒													
形 ☒	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☒			坡度: 25°		坡向:										
	乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.5		物种数: 1		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 3 盖度: 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 (%)		发现野生动物或 痕迹记录	
1	慈竹		76		0.50		8		4		黄荆		9		1.0		10		鼬獾洞穴、麻雀	
											火棘		6		1.6		5			
											悬钩子		8		0.8		3			
	草本层 <1m		物种数: 3		盖度 50%				苔藓层 <10cm				盖度 5%							

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 23 日填表时间: 2020.11.23 天气: 多云

样线编号: SL03		样方编号: SL03-P2		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: 阳岳村		小地名: 望天观		群系名称: 黄荆灌丛				
样方面积: 5m×5m		E: 106.0603度		N: 31.97441度		海拔: 677 m		水源类型:			
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 ☒				
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☐ 凹 ☐ 凸 ☒ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☒ 背坡 ☐ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐			坡度: 15°		坡向: E	
	乔木层 (>5m)		郁闭度:		物种数:		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 5 盖度: 30%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1						黄荆	8	1.6	20		
						马桑	4	1.8	10		
						长叶胡颓子	1	1.3	2		
						薄叶鼠李	2	0.9	2		
	草本层 <1m	物种数: 5		盖度 35%			苔藓层 <10cm 盖度 40%				

附表 1 植物样方调查表

调查人：龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期：2020 年 11 月 23 日填表时间：2020.11.23 天气：多云

样线编号：SL03 样方编号：SL03-P3 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：阳岳村 小地名：舒家院 群系名称：栲木林										
样方面积：20m×20m		E：106.05834度		N：31.97168度		海拔：703 m		水源类型：		
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√		
形√	坡形：均匀坡□ 凹□ 凸□ 复合坡□		无坡	坡位：山顶□ 山肩□ 背坡□ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地				坡度：25°		坡向：N
			√							
乔木层（>5m）		郁闭度：0.6		物种数：1		层级数：1		灌木层（1-5m）		物种数：4 盖度：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 (%)	发现野生动物 或痕迹记录
1	栲木	45	0.60	9	12	火棘	8	0.8	5	花臭蛙
						黄荆	6	1.0	5	
						鞘柄菝葜	2	0.5	2	
						小构树	2	0.8	2	
草本层 <1m		物种数：5		盖度40%			苔藓层<10cm 盖度5%			

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 24 日填表时间: 2020.11.24 天气: 晴

样线编号: <u>SL03</u> 样方编号: <u>SL03-P4</u> 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: 阳岳村 小地名: 舒家院 群系名称: 柏木林												
样方面积: 20m×20m			E: 106.05707度		N: 31.9668度		海拔: 703 m		水源类型:			
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 ☒		
形	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 20°		坡向: NE	
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.7		物种数: 1		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 25%		
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1	柏木		57	0.70	12	14	黄荆	14	1.5	20	岩松鼠皮毛、大 山雀	
							小果蔷薇	15	1.7	10		
							乌泡子	10	1.5	5		
							盐肤木	4	1.8	5		
草本层 <1m		物种数: 7		盖度 <u>35%</u>			苔藓层<10cm 盖度 <u>15%</u>					

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 24 日填表时间: 2020.11.24 天气: 晴

样线编号: <u>SL03</u> 样方编号: <u>SL03-P5</u> 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: 阳岳村 小地名: 老屋沟 群系名称: 芒草丛												
样方面积: 2m×2m			E: 106.05361度		N: 31.96183度		海拔: 786 m		水源类型:			
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 ☒		
形 ☐	坡形: 均匀坡 ☒ 凹 ☐ 凸 ☐ 复合坡 ☐		无坡 ☐		坡位: 山顶 ☐ 山肩 ☐ 背坡 ☒ 麓坡 ☐ 趾坡 ☐ 冲积地 ☐				坡度: 28°		坡向: NE	
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录	
1												
	草本层 <1m		物种数: <u>3</u>		盖度 <u>65%</u>			苔藓层 <10cm 盖度 <u>15%</u>				

附表 1 植物样方调查表

调查人：龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期：2020 年 11 月 24 日填表时间：2020.11.24 天气：晴

样线编号：SL03 样方编号：SL03-P6 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：阳岳村 小地名：老屋沟 群系名称：马桑灌丛											
样方面积：5m×5m			E：106.05062度		N：31.95942度		海拔：819 m		水源类型：		
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√	
形□	坡形：均匀坡√ 凹□		凸□ 复合坡□		无坡		坡位：山顶□ 山肩□ 背坡√ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地□			坡度：24°	
										坡向：NE	
乔木层（>5m）		郁闭度：0.7		物种数：1		层级数：1		灌木层（1-5m）		物种数：4 盖度：55%	
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录
1							马桑	6	1.9	45	
							小果蔷薇	15	1.7	10	
							乌泡子	10	1.5	5	
							牛奶子	2	1.4	3	
草本层 <1m		物种数：7		盖度35%			苔藓层<10cm 盖度15%				

附表 1 植物样方调查表

调查人: 龚固堂、陈俊华、闵盛彪 日期: 2020 年 11 月 24 日填表时间: 2020.11.24 天气: 晴

样线编号: SL03 样方编号: SL03-P7 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: 阳岳村 小地名: 蔡家院子 群系名称: 柏木林										
样方面积: 20m×20m		E: 106.04882度		N: 31.9557度		海拔: 852 m		水源类型:		
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√		
形□	坡形: 均匀坡√ 凹□ 凸□ 复合坡□		无坡	坡位: 山顶□ 山肩□ 背坡√ 麓坡□ 趾坡□ 冲积地□				坡度: 27°		坡向: NE
乔木层 (>5m)		郁闭度: 0.6		物种数: 1		层级数: 1		灌木层 (1-5m)		物种数: 4 盖度: 25%
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 (%)	发现野生动物或 痕迹记录
1	柏木	47	0.60	11	12	黄荆	14	1.5	20	岩松鼠皮毛、大 山雀
						麻栎	5	1.6	8	
						烟管莢蒾	3	1.5	3	
						盐肤木	1	1.8	2	
草本层 <1m		物种数: 5		盖度40%			苔藓层<10cm 盖度10%			

附录 4：保护区占地小班一览表

地块 序号	面积 (hm ²)	地类	土地 利用	林地 权属	林地 保护 等级	森林类别	起源	优势 树种	龄组	平均 胸径 cm	平均 树高 m	郁闭 度 (覆 盖度)	小班 株数	小班 蓄积 m ³	建设 内容	使用 林地 性质
1	0.3093	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	马尾松	近熟林	14	12	0.8	278	26	巡视路	长期
2	0.0114	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	马尾松	近熟林	14	12	0.7	10	1	巡视路	长期
3	0.0286	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	马尾松	近熟林	14	12	0.7	26	2	巡视路	长期
4	0.0078	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	马尾松	近熟林	14	12	0.8	7	1	巡视路	长期
5	0.0105	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	柏木	近熟林	14	12	0.7	7	1	巡视路	长期
6	0.0587	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	柏木	近熟林	14	12	0.7	41	4	巡视路	长期
7	0.0301	乔木林地	林地	集体	II 级	国家级二级公益林地	天然	柏木	近熟林	14	12	0.7	21	2	巡视路	长期

附录 5：主要植被类型照片



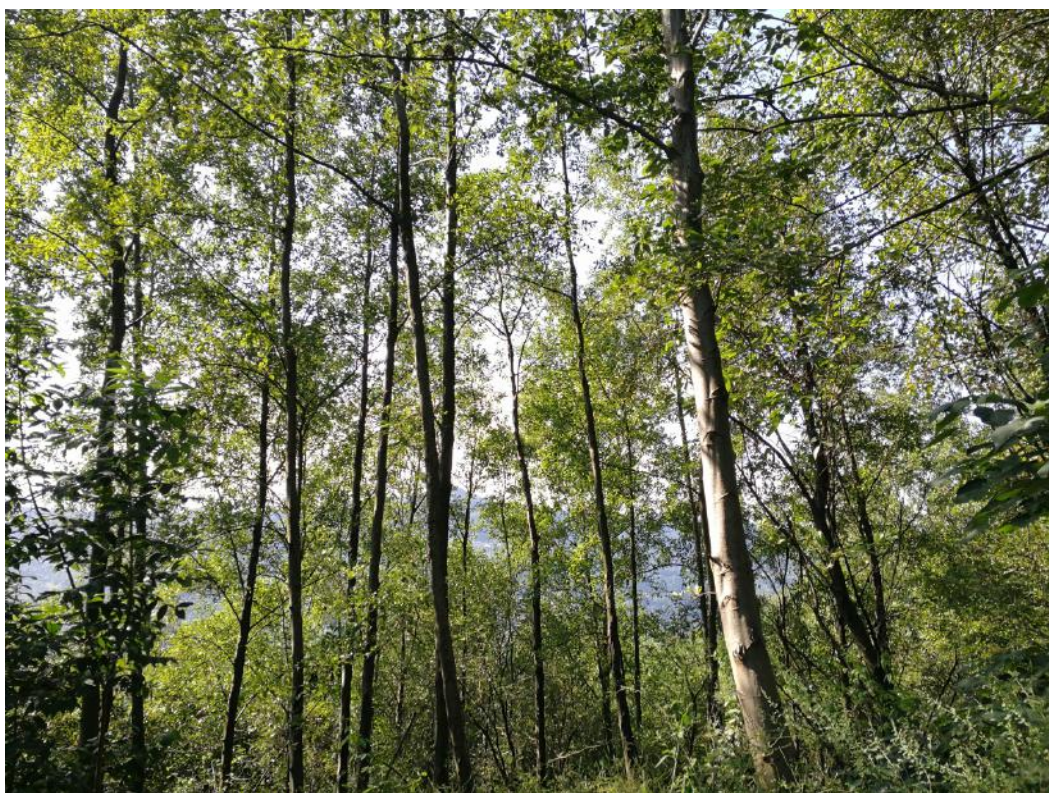
马尾松林



柏木林



麻栎林



桤木林



马桑灌丛



盐肤木灌丛



黄荆灌丛



芒草丛



巡视路穿越环境



项目区域

四川省发展和改革委员会 文件

四川省农业农村厅 文件

川发改投资〔2019〕332号

四川省发展和改革委员会 四川省农业农村厅 关于转下达高标准农田等5个农业专项2019年 中央预算内投资计划和任务清单的通知

有关市（州）、扩权县发展改革委（局）、农业（农牧）农村局，
有关单位：

按照国家发展改革委办公厅、农业农村部办公厅《关于中央预算内投资补助地方农业项目投资计划管理有关问题的通知》（发改办农经〔2019〕302号）精神，根据国家发展改革委发改投资〔2019〕871号、发改投资〔2019〕872号、发改投资〔2019〕873号、发改投资〔2019〕1044号、发改投资〔2019〕1048号

文下达的投资计划和农业农村部农计财发〔2019〕14号、农计财发〔2019〕21号文下达的项目任务清单和绩效目标，现将高标准农田、畜禽粪污资源化利用整县推进项目、现代农业支撑体系、长江经济带农业面源污染治理项目、其他农业基础设施中央预算内投资计划、任务清单和绩效目标转下达你们，并就有关事项通知如下：

一、及时转发投资计划

请在收文后20个工作日内将投资计划、任务清单和绩效目标转下达，并将转下达文件抄送省发展改革委、农业农村厅。在转下达投资计划时，要明确项目建设地点、规模、工期，并督促抓紧开工建设。切实落实建设资金，确保项目地方投资和自筹资金及时到位。农业农村部门及时在国家重大建设项目库中完善相关信息。

二、严格项目实施

请按照有关管理办法的要求，认真组织实施，加强项目管理。严格按照审批的项目名称、建设内容、建设规模以及下达的中央预算内投资进行建设，除按规定开展涉农资金统筹整合外，严禁将中央预算内投资截留、挤占或挪作他用。严禁未经批准擅自变更建设内容和建设规模，如确需调整，须按权限按程序报批。要切实采取措施落实地方投资，防范加重地方政府债务风险，防止地方政府以项目建设名义盲目举债，坚决遏制地方政府隐性债务增量。

三、加强项目监管

项目单位要严格落实投资计划执行和项目监管的主体责任。要严格按批复组织项目建设，及时准确上报进度数据和信息，保障项目按期建成发挥效益，自觉接受各级监管部门和监管责任人的监督检查。对监管部门指出的问题要认真整改，并及时向有关部门报送整改情况。

日常监管直接责任单位要严格落实投资计划执行和项目实施日常监管直接责任。日常监管直接责任单位中的监管责任人应及时掌握项目建设情况，做到“三到现场”，即开工到现场、建设到现场、竣工到现场，并按要求主动向上级相关部门报告。

农业农村部门要依托国家重大建设项目库等加强项目事中事后监管和绩效目标考核，要适时组织开展抽查，重点检查项目管理、资金使用、施工进度、工程质量等。发展改革部门要对本辖区的农业投资计划执行情况进行监督检查。

省上将依据下达的投资计划、任务清单、绩效目标，适时组织开展绩效评价，绩效评价结果作为后续投资安排的重要参考依据，实施奖惩机制，建立以正向结果为导向的激励约束机制。

四、强化建设调度

本批计划项目均纳入国家重大建设项目库监管体系，请农业农村部门严格做好项目信息数据填报和审核工作，提高填报数据质量，并于每月5日前通过国家重大建设项目库报送项目开工情况、投资完成情况、工程形象进度等数据。国家发展改革委将进

行在线监测，并将监测结果作为后续投资安排的重要参考。

五、开展绩效管理

（一）农业生产发展专项

总体绩效目标是：新建高标准农田 76 万亩，同步开展农业水价综合改革，有效改善项目区农田基础设施条件，提升耕地质量，提高农业综合生产能力。

（二）现代农业支撑体系专项

总体绩效目标是：通过投资计划执行和项目建设，种质资源保护、利用、育种创新能力明显提高；进一步健全动植物保护体系，对重大病虫害和陆生动物疫病的监测、诊断和防治能力显著增强。

（三）农业可持续发展专项（畜禽粪污资源化利用整县推进项目）

总体绩效目标是：提高畜禽粪污综合利用率和规模养殖场设施装备配套率。为支持各地开展非洲猪瘟疫情防控工作，项目实施可结合本地实际建设生猪运输车辆洗消中心，如有调整按程序报农业农村部备案。

（四）农业可持续发展专项（长江经济带农业面源污染治理项目）

总体绩效目标是：落实《关于加快推进长江经济带农业面源污染治理的指导意见》明确的目标任务，项目县按照批准的实施方案完成年度建设任务和治理任务，同步建立可持续的工程建后

管护运营长效机制，打造长江经济带农业面源污染治理示范区。

（五）草原防火等其他农业基础设施专项

总体绩效目标是：项目资金全部分解落实到位，资金预算执行进度与工程进度相匹配，通过项目建设，有效改善农业基础设施和科研条件，基础保障和科技创新能力明显提升。

请加强对绩效目标实现情况的监控，发现问题要及时纠正，确保绩效目标如期保质保量实现。国家发展改革委、农业农村部将适时组织开展绩效评价。

- 附件：1. 四川省高标准农田等 5 个农业专项 2019 年中央预算内投资及任务清单下达表
2. 四川省高标准农田等 5 个农业专项 2019 年中央预算内投资绩效目标表
3. 相关专项（项目）基础性绩效指标表

四川省发展和改革委员会



四川省农业农村厅
2019年7月29日



四川省高标准农田等5个农业专项2019年中央预算内投资及任务清单下达表

单位: 万元

序号	任务名称	建设性质	建设规模	拟开工年份	拟建成年份	投资类别	总投资	已下达投资	本次下达投资	年度建设内容	任务性质	项目(法人)单位及项目负责人	日常监管直接责任单位及监管责任人	备注
	合计					合计	368808	46833	263648					含油料基地6万亩, 涉及中央投资6274万元
						中央预算内投资	189017	15798	134914					
						地方投资	58240	3075	49288					
						自筹资金	121551	27960	79446					
—	农业生产发展专项	新建	建设高标准农田76万亩			合计	114000		114000					含油料基地6万亩, 涉及中央投资6274万元
						中央预算内投资	79474		79474					
						地方投资	34526		34526					
1	大邑县中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田1.4万亩	2019	2020	合计	2103		2103	田间工程	约束性任务	大邑县农业农村局-卢庆	大邑县农业服务中心-蒲玉忠	含油料基地1万亩
						中央预算内投资	1467		1467					
						地方投资	636		636					
2	崇州市中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田2万亩	2019	2020	合计	3000		3000	田间工程	约束性任务	崇州市农业农村局-罗加勇	崇州市人民政府办公室-刘加宏	
						中央预算内投资	2091		2091					
						地方投资	909		909					
3	简阳市中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田2.7万亩	2019	2020	合计	4050		4050	田间工程	约束性任务	简阳市农业农村局-李毅	简阳市人民政府-罗胤	
						中央预算内投资	2823		2823					
						地方投资	1227		1227					
4	荣县中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田1.4万亩	2019	2020	合计	2099		2099	田间工程	约束性任务	荣县农业技术推广中心-谢兵	荣县农业农村局-朱和能	
						中央预算内投资	1463		1463					
						地方投资	636		636					
5	富顺县中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田2万亩	2019	2020	合计	3000		3000	田间工程	约束性任务	富顺县兜山镇人民政府-李卫东	富顺县农业农村局-陈定平	
						中央预算内投资	2091		2091					
						地方投资	909		909					
6	泸县中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田2万亩	2019	2020	合计	3000		3000	田间工程	约束性任务	泸县人民政府-徐开坤	泸州市农业农村局-陈明鑫	
						中央预算内投资	2091		2091					

序号	任务名称	建设性质	建设规模	拟开工年份	拟建成年份	投资类别	总投资	已下达投资	本次下达投资	年度建设内容	任务性质	项目(法人)单位及项目负责人	日常监管直接责任单位及监管责任人	备注
----	------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	--------	--------	------	----------------	------------------	----

6	中央预算内投资高标准农田建设项目	新建	建设高标准农田2万亩	2019	2020	中央预算内投资	2091		2091	田间工程	约束性任务	泸县人民政府-徐开坤	泸州市农业农村局-陈明鑫
						地方投资	909		909				

序号	任务名称	建设性质	建设规模	拟开工年份	拟建成年份	投资类别	总投资	已下达投资	本次下达投资	年度建设内容	任务性质	项目(法人)单位及项目负责人	日常监管直接责任单位及监管责任人	备注
(1)	四川省农科院西南品种测试中心建设项目	新建	建设多功能检测分析测试楼等土建工程	2019	2020	合计	2991		770	土建施工及仪器设备购置	约束性任务	四川省农业科学院生物技术核技术研究所-蒲志刚	四川省农业科学院-张鸿	
						中央预算内投资	2393		600					
						地方投资	598		170					
						自筹资金								
(2)	苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目	新建	建设瞭望塔、看护房等土建工程	2019	2020	合计	1194		679	土建施工及仪器设备购置	约束性任务	苍溪县农业科教站-文疆军	苍溪县农业农村局-罗超	
						中央预算内投资	1075		560					
						地方投资	119		119					
						自筹资金								
(二)	动植物保护能力提升项目		建设市级水生动物疫病监控中心1个、省级兽药监察所西南兽药制品检验分中心建设项目1个、牧区动物防疫专用设施项目2个、农药风险监测能力项目1个			合计	4563	1357	3206					续建2个新建3个
						中央预算内投资	4109	1158	2951					
						地方投资	355	199	156					
						自筹资金	99		99					
1	广元市水生动物疫病监控中心建设项目	续建	建设实验用房等土建工程,购置相关仪器设备	2018	2019	合计	499	199	300	土建施工及仪器设备购置	约束性任务	广元市水产技术推广站-李宏	广元市农业农村局-何开莉	
						中央预算内投资	450	150	300					
						地方投资	49	49						
						自筹资金								
2	四川省兽药监察所西南兽药制品检验分中心建设项目	续建	建设兽用生物制品检验实验室、动物房等土建工程,购置相关仪器设备	2019	2020	合计	2980	1158	1822	土建施工及仪器设备购置	约束性任务	省兽药监察所-葛荣	农业农村厅-王世林	
						中央预算内投资	2682	1008	1674					
						地方投资	298	150	148					
						自筹资金								
3	凉山州木里县藏区牧区动物防疫专用设施	新建	安装110套牧区动物防疫专用设施	2019	2020	合计	330		330	土建施工及仪器设备购置	约束性任务	木里县农业农村局-普祖	木里县发改经信局-杨国俊	
						中央预算内投资	297		297					
						地方投资								
						自筹资金	33		33					
4	阿坝州阿坝县藏区牧区动物防疫专用设施	新建	安装225套牧区动物防疫专用设施	2019	2020	合计	674		674	土建施工及仪器设备购置	约束性任务	阿坝县科学技术和农业畜牧水务局-孙玉勇	阿坝县发展改革局-李椿晨	
						中央预算内投资	608		608					
						地方投资								
						自筹资金	66		66					

赵自斌	1500万元贷款风险基金实施资料、贷款发放资料	风险基金资料
		资料名称

附件

苍溪县 2020 年家庭农场县级示范场名单

乡镇	家庭农场名称	乡镇	家庭农场名称
陵江镇	苍溪县优粮美家庭农场	桥溪乡	苍溪县桥溪乡旭景家庭农场
	苍溪县陵江镇垚鑫家庭农场		苍溪县桥溪乡云上居家庭农场
	苍溪县旗纲家庭农场	东青镇	苍溪县东青镇六彩田园家庭农场
三川镇	苍溪县三川镇笠芯家庭农场		苍溪县禅林乡绍东家庭农场
	苍溪县三川镇程云家庭农场		苍溪县东青镇耀德杨梅家庭农场
鸳溪镇	苍溪县鸳溪镇曹氏家庭农场		苍溪县东青镇新月家庭农场
	苍溪县鸳溪镇食有余家庭农场		苍溪县东青镇彦全家庭农场
	苍溪县鸳溪镇七宝村胜丰家庭农场	唤马镇	苍溪县唤马镇云龙猕猴桃种植家庭农场
	苍溪县鸳溪镇俊勇家庭农场	石马镇	苍溪县石马镇黄玉学家庭农场
	苍溪县鸳溪镇学堂桥雪家庭农场	龙山镇	苍溪县龙山镇赵洪家庭农场
			苍溪县龙山镇彩霞家庭农场
歧坪镇	苍溪县歧坪镇旭升家庭农场	五龙镇	苍溪县五龙镇老屋家庭农场
	苍溪县歧坪镇心语家庭农场		苍溪县文昌五龙村老山羊家庭农场
元坝镇	苍溪县鑫皓家庭农场	永宁镇	苍溪县永宁镇欧阳家庭农场
	苍溪县田园家庭农场		
龙王镇	苍溪县龙王镇天知椒家庭农场		

四川省农业农村厅

川农函〔2019〕1000号

关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区 建设项目初步设计与概算的批复

广元市农业农村局：

你局《关于审定〈四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计方案〉的请示》（广农〔2019〕128号）收悉，根据四川省农业机械研究院《四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计评审意见》，经我厅审核，原则同意四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计与概算方案，现将有关事项批复如下：

一、项目名称：四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目

二、建设单位：苍溪县农业科教站

三、建设地点：苍溪县唤马镇黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村。

四、建设规模及内容：本项目建设面积4868亩。新建围栏建设15850米、警示牌68个、巡视道路5210米、连接道路

2450 米、标志碑 1 座、瞭望塔 2 座、配套设施 60 平方米、工作间标本室 135 平方米、粪污处理池 100 立方米、防旱蓄水池 300 立方米（含提水设备、水管及配件）、日光温室 400 平方米、隔离网室 800 平方米、380V 低压架空线路 800 米、栅栏门 1 个，购置仪器设备 67 台（套）。

五、项目总投资：核定四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目总投资 1194 万元，其中：土建工程 267.65 万元，田间工程 722.02 万元，仪器设备购置 81.32 万元，施工临时费 6.89 万元，工程建设其他费用 81.34 万元，预备费 34.78 万元。

六、资金筹措：中央投资 1075 万元，地方配套 119 万元。

七、建设期限：2 年。

八、项目管理：项目单位要严格落实投资计划执行和项目监管的主体责任。要严格遵循基建程序，按照批复的初设及概算认真组织实施，未经同意不得擅自调整或变更建设地点、性质、内容及规模。要及时足额落实配套资金，强化项目管理，规范推行“四制”，切实加强建设资金和工程质量管理。日常监管直接责任单位要严格落实投资计划执行和项目实施日常监管直接责任。日常监管直接责任单位中的监管责任人应及时掌握项目建设情况，做到“三到现场”，即开工到现场、建设到现场、竣工到现场，并按要求主动向上级相关部门报告。

九、投资效益：项目建成后，将有利于保护野生猕猴桃的生存环境，改善其生长条件，促进野生猕猴桃的正常生长繁衍，有利于提高我国育种水平，保护生物多样性，减少水土流失，保护自然生态环境；并且本项目有利于促进猕猴桃产业高产、优质、高效发展，对于当地农民产业脱贫和持续增收起到重要作用。

请据此批复，进一步细化施工图设计，抓紧完善相关手续，规范有序组织项目实施，逐月在农业建设项目管理信息平台中更新进度信息，每半年向农业农村厅报送项目实施总结。

附件：四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计与概算核定表



附件

四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目 初步设计与概算核定表

一	项目名称	四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目			
二	建设性质	新建			
三	建设单位	苍溪县农业科教站			
四	建设年限	2 年			
五	建设地点	苍溪县唤马镇黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村			
六	主要建设内容及规模	本项目建设面积 4868 亩。新建围栏建设 15850 米、警示牌 68 个、巡视道路 5210 米、连接道路 2450 米、标志碑 1 座、瞭望塔 2 座、配套设施 60 平方米、工作间标本室 135 平方米、粪污处理池 100 立方米、防旱蓄水池 300 立方米（含提水设备、水管及配件）、日光温室 400 平方米、隔离网室 800 平方米、380V 低压架空线路 800 米、栅栏门 1 个，购置仪器设备 67 台(套)。			
七	主要建设内容	规模数量	单位	投资(万元)	备注
(一)	土建工程			267.65	
1	瞭望塔	2	座	44.93	
2	工作间、标本室	135	m ²	32.38	
3	配套设施	60	m ²	19.78	
4	隔离网室	800	m ²	55.69	
5	日光温室	400	m ²	40.82	
6	防旱水池	300	m ³	53.24	含提水设备、水管及配件
7	粪污处理池	100	m ³	12.46	
8	380V 低压架空线路	800	m	8.35	
(二)	田间工程			722.02	
1	巡视道路及连接道路	7660	m	288.96	
2	围栏	15850	m	427.98	
3	警示牌	68	个	1.36	

4	标志碑	1	座	1.79	
5	栅栏门	1	个	1.93	
(三)	仪器设备			81.32	
1	GPS 仪	2	台	0.6	
2	便携式触屏计算机	2	台	1.2	
3	计算机	2	台	1.4	
4	显微镜	1	台	2	
5	电子秤	1	台	0.5	
6	冰箱	1	台	0.7	
7	烘干箱	1	台	1	
8	标本夹	20	个	0.32	
9	标本架	2	台	1	
10	消毒柜	1	台	0.6	
11	实验台	1	套	2.5	
12	实验柜	1	套	2.5	
13	打印机	2	台	1.6	
14	对讲机	5	台	1	
15	巡逻车	2	辆	20	
16	望远镜	2	部	0.6	
17	网络服务设备	1	套	3	
18	自动气象站	1	套	9	
19	土壤温湿度监测仪	1	台	9	
20	便携式酸度计	1	台	1	
21	水质监测仪	1	台	2.5	
22	空气质量检测仪	1	台	2.5	
23	标本存放柜	1	套	3.5	
24	样品展示柜	1	套	0.8	
25	座椅	1	套	1	
26	视频采集器	1	套	2.5	
27	监视显示器	1	套	2.5	

28	消防器材	2	套	2	
29	太阳能热水器	1	套	1	
30	配套设备	1	套	2.5	
31	探照灯	2	盏	0.1	
32	数显测糖仪	2	台	0.4	
33	果肉色度计	1	台	0.4	
34	便携式果实硬度计	1	台	0.1	
(四)	施工临时费	1	项	6.89	
合计				1077.88	
八	工程建设其他费（万元）	81.34			
1	项目勘测设计费	25.11			
2	建设单位管理费	24.15			
3	经济技术咨询费	6.47			
4	项目监理费	14.39			
5	项目其它费用(招标代理费、审计费等)	11.22			
九	预备费（万元）	34.78			
十	总投资（万元）	1194.00			
十一	资金来源 （万元）	中央预算内投资	1075.00		
		地方配套	119.00		
		自筹资金	-		
十二	建设成效指标	项目建成后，将有利于保护野生猕猴桃的生存环境，改善其生长条件，促进野生猕猴桃的正常生长繁衍，有利于提高我国育种水平，保护生物多样性，减少水土流失，保护自然生态环境；并且本项目有利于促进猕猴桃产业高产、优质、高效发展，对于当地农民产业脱贫和持续增收起到重要作用。			

广元市农业农村局

广元市农业农村局

关于转发《四川省农业农村厅关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告的批复》的 通 知

苍溪县农业农村局：

现将《四川省农业农村厅关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告的批复》（川农函〔2019〕475号）转发你们，请严格按照省厅批复要求抓好项目推进工作。

附件：四川省农业农村厅《关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告的批复》
（川农函〔2019〕475号）



四川省农业农村厅

川农函〔2019〕475号

关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区 建设项目可行性研究报告的批复

广元市农业农村局：

《关于报送 2019 年中央预算内投资计划建议的报告》（广农〔2019〕55 号）收悉，经研究现批复如下：

原则同意苍溪县农业科教站实施四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目建设项目。主要建设内容为：新建瞭望塔 2 座、看护房 40 m²、工作间 60 m²、标本室 80 m²、附属设施 25 m²、粪污处理池 100m³、1 座防旱蓄水池 300m³、水管 1151m、日光温室 400 m²、隔离网室 800 m²、低压电线 2000m、电杆 45 根，新建核心区围栏 4050m、缓冲区围栏 6890m、看护区围栏 220m、试验区和抢救园围栏 750m、巡视道路 5210m、连接路 2250m、栅栏门 1 个、标志碑 1 座、警示牌 68 个；购置仪器设备共 63 台（套）。总投资 1194 万元，其中中央投资 1075 万元，地方配套 119 万元。建设期 2 年。

请据此批复，抓紧委托具有相应资质的勘察设计单位编制

附件:

四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告 投资估算核定表

一	项目名称	四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目					
二	项目代码	2019-000403-01-01-001237					
三	申报单位	广元市农业局					
四	申报文件	关于报送2019年中央预算内投资计划建设的报告					
五	申报文号	广农[2019]55号					
六	建设性质	新建					
七	建设单位	苍溪县农业科教站					
八	建设年限	2年(2019年1月至2020年12月)					
九	建设地点	苍溪县唤马镇黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村					
十	主要建设内容及规模	项目建设总规模 4868 亩,其中核心区 1680 亩,缓冲区 3168 亩,试验区和抢救园 20 亩,看护区占 5 亩(看护设施总建筑面积 180m²)。主要包括土建工程、田间工程、仪器设备购置三项内容。土建工程:新建瞭望塔 2 座,看护房 40m²,工作间 60m²,标本室 80m²,厨卫等附属设施 25m²,粪污处理池 100m³,1 座防旱蓄水池 300m³,水管 1151m,日光温室 100m²,隔离网室 800m²,低压电线 2000m,电杆 45 根;田间工程:新建核心区围网 1050m,缓冲区围网 6890m,看护区围网 220m,试验区和抢救园围网 750m,巡视道路 5210m,连接路 2250m,栅栏门 1 个,标志碑 1 座,警示牌 68 个。仪器设备购置:共 63 台(套)。					
十一	建设内容	项目类型	单位	规模数量	单价(元)	投资(万元)	备注
(一)	土建工程					241.70	
1	瞭望塔	钢结构	座	2	90000	18	面积 10m ² ,高 9m
2	看护房	砖混	m ²	40	2100	9.6	
3	工作间	砖混	m ²	60	2100	14.1	
4	标本室	砖混	m ²	80	2400	19.2	
5	厨卫设施	砖混	m ²	25	2400	6	
6	粪污处理池	砖混	m ³	100	1000	10	
7	防旱蓄水池	砖混—混凝土	m ³	300	300	9	
8	水管及配件		m	1151	200	23.02	
9	日光温室	钢架联栋棚	m ²	100	900	36	
10	隔离网室	钢架结构	m ²	800	600	48	
11	电线	低压	m	2000	80	16	
12	电杆		根	45	550	2.48	
(二)	田间工程					779.00	
1	核心区围网	铁丝网(高铁围网)	m	1050	120	126.00	核心区面积 1680 亩
2	缓冲区围网	铁丝网(高铁围网)	m	6890	120	826.8	缓冲区面积 3168 亩
3	看护区围网	铁丝网(高铁围网)	m	220	120	9.24	看护区面积 5 亩
4	试验区和抢救园围网	铁丝网(高铁围网)	m	750	120	31.50	试验区和抢救园面积 20 亩
5	巡视道路	混凝土路	m	5210	300	1563.00	宽 3.5m 厚 0.15m
6	连接路	混凝土	m	2250	500	1125.00	宽 3.0m 厚 0.15m
7	栅栏门	钢结构	个	1	9000	0.90	宽 3m 高 2.3m
8	标志碑	砖混	座	1	50000	5.00	
9	警示牌	钢结构	个	68	600	4.08	
(三)	仪器设备购置					81.32	
1	GPS 仪		台	2	3000	0.60	
2	便携式触屏		台	2	6000	1.20	

3	计算机	台	2	7000	1.40	
4	显微镜	台	1	20000	2.00	
5	电子秤	台	1	5000	0.50	
6	冰箱	台	1	7000	0.70	
7	烘干箱	台	1	10000	1.00	
8	标本夹	个	20	160	0.32	
9	标本架	台	2	5000	1.00	
10	消毒柜	台	1	6000	0.60	
11	实验台	套	1	25000	2.50	
12	实验柜	套	1	25000	2.50	
13	打印机	台	2	8000	1.60	
14	对讲机	台	5	2000	1.00	
15	巡逻车	辆	2	100000	20.00	
16	望远镜	部	2	3000	0.60	
17	网络服务设	套	1	30000	3.00	
18	自动气象站	套	1	50000	5.00	
19	土壤温湿度	台	1	90000	9.00	
20	便携式酸度	台	1	10000	1.00	
21	水质监测仪	台	1	25000	2.50	
22	空气质量检	台	1	25000	2.50	
23	标本存放柜	套	1	35000	3.50	
24	样品展示柜	套	1	8000	0.80	
25	座椅	套	1	10000	1.00	
26	视频采集器	套	1	25000	2.50	
27	监视显示器	套	1	25000	2.50	
28	消防器材	套	2	10000	2.00	
29	太阳能热水	套	1	10000	1.00	
30	厨卫设备	套	1	25000	2.50	
31	探照灯	盏	2	500	0.10	
32	数显测糖仪	台	2	2000	0.40	
33	果肉色度计	台	1	1000	0.10	
34	便携式果实硬度计	台	1	1000	0.10	
合计					1972.02	
十二	工程建设其它费用		65.13			
1	可研报告编制费		8.00			
2	建设单位管理费		12.69			
3	设计费		25.00			
4	监理费		13.20			
5	招标费		6.24			
十三	预备费(万元)		56.85			
十四	总投资(万元)		1191			
十五	资金来源 (万元)	中央投资	1075			
		地方投资	119			
		自有资金	0			
		其他资金	0			
十六	招标方案	招标范围	全部招标			
		招标组织形式	委托招标			
		招标方式	公开招标			

十七	建设成效指标	项目建成后，能保护野生猕猴桃资源中的 8 个物种，中华猕猴桃、美味猕猴桃、葛枣猕猴桃、狗枣猕猴桃、城口猕猴桃、云南猕猴桃、黑蕊猕猴桃、阔叶猕猴桃。保护野生猕猴桃原生境面积 4868 亩（核心区 1680 亩，缓冲区 3163 亩，试验区 和 抢救园 20 亩、看护区 5 亩）。
----	--------	---

苍溪县农业农村局 苍溪县林业局

关于苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目进入四川九龙山省级自然保护区的情况说明

苍溪县系全省野生猕猴桃资源最为丰富的地区之一，据不完全统计，现有野生猕猴桃资源主要包括糙毛组、星毛组、斑果组、净果组等类型，共计 12 种。猕猴桃是我县最重要的农业特色产业之一，通过该项目实施，进一步强化野生猕猴桃种质资源保护，有利于加快新品种的培育进程，切实促进猕猴桃区域资源优势向经济优势转变。

我县野生猕猴桃主要分布于唤马镇境内的黑山村、龙口村、云龙村、彭城村、大林村以及三川镇的阳岳村，阳岳村位于四川九龙山省级自然保护区内，保护区东侧与唤马镇交界的阳岳山野生猕猴桃种质资源十分丰富，主要分布于阳岳山的 4 个小区域内，其中心点坐标分别为：E106.06907129，N31.96743633；E106.06921077，N31.96473305；E106.06924832，N31.96408680；E106.06774092，N31.95962665。由于保护区周边和实验区内居民活动频繁，随意采摘野生猕猴桃情况时有发生，若不及时将保护区内集中分布的野生猕猴桃资源纳入该项目加强保护，这些野生资源势必遭受更为严重的人为破坏。为此，将我县九龙山省级自然保护区上述区域内野生猕猴桃种质资源纳入苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目意义重大、极为必要。

苍溪县农业农村局



苍溪县林业局

2020 年 12 月 10 日



苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目 保护管理和补偿协议

甲方：四川省九龙山省级自然保护区管理处

乙方：苍溪县农业农村局

由于苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目进入四川省九龙山省级自然保护区实验区，根据《森林法》、《中华人民共和国自然保护区管理条例》等有关法律法规的规定和《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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报告》的要求，经双方共同协商，就保护区保护苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目建设运营在四川九龙山省级自然保护区实验区内的保护管理和补偿达成如下协议：

一、项目概况

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目有 3044.9m 巡视道路和 697.9 m 围栏进入四川省九龙山省级自然保护区实验区，项目在保护区内总占地面积 0.4580 hm^2 ，全为永久占地。其中有林地 0.4564 hm^2 、非林地 0.0016 hm^2 ；该项目占用保护区林地为国家二级公益林地，保护等级为 II 级。

二、保护管理办法

1. 乙方保证按照《中华人民共和国自然保护区管理条例》、《四川省自然保护区管理条例》等有关法律法规和四川省林业和草原局的要求，组织四川九龙山省级自然保护区实验区内建设施工和运营管理。

2. 乙方保证服从甲方的统一管理和监督，对乙方违反国家和地方有关法律法规及四川省林业和草原局及本协议的要求，甲方有权要求其停止违法行为，并协助县林草行政主管部门进行调查处理，如其违规违法行为已触犯国家法律，将按照相关法律法规移交司法机关依法处理。

3. 乙方必须按照经评审通过后的《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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报告》的要求，强化施工监管和环保措施落实。

4. 乙方在施工和运营期间应做好保护占地区域内的野生动植物资源和自然生态系统的宣传教育和管理工作的，建立保护责任制，保证在施工过程中严格按照审批的施工范围和设计要求进行施工。尽量减少施工人员数量，对噪音污染进行治理，杜绝夜间施工、盗伐林木和偷猎野生动物，保证野生动物正常的活动和迁徙。

5. 乙方必须根据要求及时采取适当的水土保持措施，道路滑坡区需立即采取切实防治措施，防止滑坡的进一步产生。

6. 乙方在施工期和运营期应依据《中华人民共和国森林法》、《森林防火条例》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国自然保护区管理条例》等法律法规加强对边坡治理项目的管理，加强保护区内森林防火的管理力度，发现隐患及时处理，防患于未然，防止林区火灾发生，杜绝破坏林区生态系统的事故发生；做好施工人员吸烟以及其它生活和生产用火火源管理。

7. 按相关要求完成临时占地区及裸露面植物防护和植被恢复，植被恢复应选用保护区内的乡土植物，严禁购买保护区没有分布的种苗进行栽植，防止生物入侵。

8. 乙方对野生动物的保护措施:

(1) 保护区内严禁使用爆破作业, 严禁夜间施工, 严禁强光照射, 以降低对野生动物带来的干扰;

(2) 在施工期和运营期, 禁止任何人员、采取任何方式超越施工范围进入保护区进行乱捕滥猎等非法行为;

(3) 在施工和运营期利用宣传标牌等宣教手段, 开展宣传教育工作, 并通过积极的日常巡护管理工作加强对野生动物的保护管理;

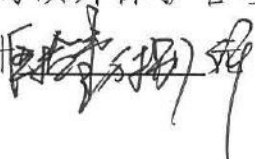
(4) 运营期工程维护人员需严格遵守保护区管理法规, 禁止破坏野生动物栖息地, 禁止伤害和捕捉野生动物;

(5) 不得在保护区内挖沙采石, 不得设立渣场、料场、搅拌场和生活营地。

9. 为了实时掌握本工程建设期和运营期对动植物多样性的影响, 在项目建设期和运营期监测动植物多样性及分布情况的变化, 并根据监测变化状况制定相应的保护管理措施。

10. 由乙方负责处理本工程涉及的林地征占用等费用及与周边村民的林权纠纷, 由此产生的必要费用由乙方承担。

三、保护管理补偿标准及金额

根据《中华人民共和国自然保护区管理条例》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》、《四川省自然保护区管理条例》和《四川省环境保护条例》及国家的相关规定和《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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报告》的要求, 影响消减措施是该项目占用保护区土地和影响而产生的额外保护管理费用, 需由项目业主(乙方)承担。补充费用共计  (小写:

51.8万元),其中:生物多样性保护管理费^{9.5}万元、生物多样性监测费^{7.8}万元、后评估费^{4.5}万元。

四、付款办法

1. 乙方从取得进入自然保护区修筑设施行政许可的批文后30日内,支付施工期生物多样性保护管理费和生物多样性监测费~~26.8~~万元(小写:26.8⁰万元);

2. 项目后评估费~~4.5~~元(小写:4.5⁰万元)在项目运营后的第五年支付。

五、其他

1. 本协议未尽事宜由甲乙双方共同协商解决。

2. 本协议经甲乙双方签字盖章和取得四川省林业和草原局项目建设行政许可后生效,本协议一式六份,甲方、乙方和四川省林业和草原局各存两份。

甲方:四川九龙山省级自然保护区管理处



(盖章)

乙方:苍溪县农业农村局



(盖章)

法定代表人(或授权人)

(签字):

法定代表人(或授权人)

(签字):

2020年11月 日



苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目布局图

九龙山省级自然保护区实验区

106° 4' 0" 东

106° 6' 0" 东



三川镇

围栏拐点分布



三川镇

满江镇

唤马镇

满江镇

巡视路

围栏

实验用房

管理用房

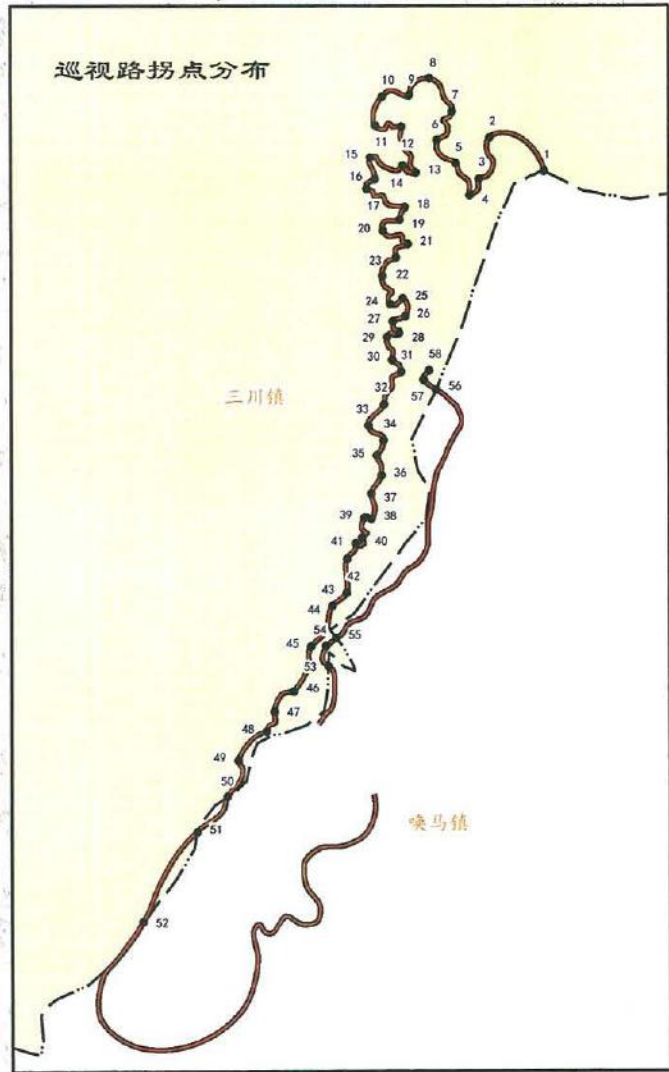
连接道路

苍溪县

唤马镇

连接道路

巡视路拐点分布



三川镇

唤马镇

图例

- | | |
|--------|--------|
| • 拐点 | — 连接道路 |
| — 乡界 | 保护区实验区 |
| — 保护区界 | 实验用房 |
| — 围栏 | 管理用房 |
| — 巡视路 | 评价范围 |

106° 4' 0" 东

106° 6' 0" 东

**《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区
自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》**

专家评审意见

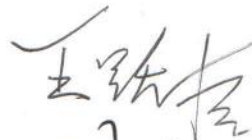
2020年11月-12月，四川省林草局组织开展了《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》（以下简称《评价报告》）专家通讯评审。评审专家组由中国科学院成都生物研究所、四川省林业和草原调查规划院、成都理工大学、四川大学、四川省生态环境科学研究院、乐山师范学院、四川农业大学等单位的专家组成（名单附后）。评审专家认真审阅了评价单位提交的《评价报告》，形成如下评审意见：

《评价报告》基础资料翔实，调查分析方法合理，内容完整，较客观地分析了苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响；提出的保护措施具可操作性，评价结论可信。评审专家组通过《评价报告》，并提出以下修改意见：

详述项目在保护区的建设内容和占地面积；补充项目比选方案，进一步说明项目进入保护区的理由；进一步补充围栏对野生动物迁移活动的影响分析及影响消减措施；完善项目布局图等附图。

请评价单位严格按照评审意见和专家的其它意见修改完善。

专家组组长：



专家组副组长：



2020年12月14日

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然
保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价》

审 查 专 家 名 单

姓名	单位	职称	联系方式	专家签名	备注
王跃招	中国科学院成都生物研究所	研究员	13688082364	王跃招	组长
张 文	四川省林业和草原调查规划院	教授级高工	13980627028	张 文	副组长
彭培好	成都理工大学	教授	15982328087	彭培好	
冉江洪	四川大学	教授	13308026600	冉江洪	
谢 强	四川省生态环境科学研究院	研究员	13084426780	谢 强	
戴 波	乐山师范学院	副教授	13808218360	戴 波	
李 梅	四川农业大学	教授	18215515740	李 梅	

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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报告》

专家意见对照修改说明

专家	专家意见	修改说明
王跃招	1、应首先说明猕猴桃原生境保护项目立项的法律依据，是否发改委及有关部门的立项应有显示。	(1) 该项目为四川省发展和改革委员会和四川省农业农村厅联合立项的。文本附件 1、四川省发展和改革委员会、四川省农业农村厅关于转下达高标准农田等 5 个农业专项 2019 年中央预算内投资计划和任务清单的通知（川发改投资[2019]332 号）和附件 2、四川省农业农村厅关于苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目初步设计与概算的批复（川农函[2019] 1000 号）；并补充了四川省农业农村厅《关于四川省苍溪县野生猕猴桃原生境保护区建设项目可行性研究报告》批复（川农函[2019] 475 号），说明了该项目立项的法律依据。(2) 在文本中增加了“2.1.1 项目立项依据”，补充说明该项目立项依据（P8）。
	2、应说明该项目在保护区的面积、有哪些内容和设施，并详细说明为什么这些建设内容和设施一定要在保护区内进行。	(1) 在 2.9 自然保护区内建设项目的基本情况中已经说明了保护区建设项目内容和规模，即巡视道路长度 3044.9m，占地面积 0.4564 hm ² 林地；围栏长度 697.9 m，不涉及林木采伐和占地。(2) 对为什么这些建设内容和设施一定要在保护区内进行，在“2.2.3 项目涉及保护区的理由”一节中作了补充说明（P10-11）。(3) 补充了苍溪县农业农村局、苍溪县林业局《关于苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目进入四川九龙山省级自然保护区的情况说明》作为附件，补充了《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目保护管理和补偿协议》作为附件，说明保护区管理部门同意该项目进入保护区。
	3、应有比选方案。通过比选说明为什么必须要在保护区内开展这一项目。	增加了“2.2.4 项目比选方案”（P11-12），该项目拟定了 A、B 和 C（保护区外） 3 个方案进行比较，确定 C 方案为项目最终方案。
	4、应当将该项目的各项建设内容反映在保护区的功能区	(1) 在图 3“区位关系图”中，完整反映了保护区功能区，补充了项目各项建设内

专家	专家意见	修改说明
	划图上。	容名称。(2) 布局图、植被影响分析图、生态系统影响分析图都进行了完善, 显示了与各功能区关系。
	5、不得在保护区内进行可能污染环境的各项建设(如粪便处理池, 永久性工作间等)。	(1) 保护区内建设内容只有巡视道路和围栏, 没有临时施工营地等污染环境的建设内容。(2) 在项目布局图中进行了补充, 将所有建设内容反映在布局图上。(3) 项目实验用房和管理用房均在保护区外, 且在山脊(保护区边界) 东侧, 不会对保护区造成影响。
	6、进一步细化各项保护措施和防污染措施。	(1) 施工期增加了固体废弃物处置措施(P80-81)。(2) 在运行期“6.4.1 生物多样性保护”中补充了设置野生动物通道、巡视道路管理等措施(P84-85)。
	7、不得在保护区内引入外来物种。	在“6.6.2 外来物种管理”小节中已经进行了强调, 并进一步作了补充完善(P90)。增加了(4) 人为引种是外来物种进入的主要渠道, 本项目实验所需材料应严格管控, 严禁引进外来猕猴桃种源。严禁项目人员在项目区域内喂养外来野生动物(宠物)。
张文	1、所有图件中, 增加坐标系(国家 2000 坐标系)、投影信息(E105)。	附图增加了国家 2000 坐标系、投影信息(E105)。
	2、论证分析中, 能否补充各类植被的面积, 参照生态系统的统计, 罗列各类植被面积统计。	在“4.3.4.3 主要植被类型面积与生物量”节表 4-5 中增加了 1 列, 对评价区主要植被类型面积进行了统计(P42)。
	3、设计方案中, 巡护道路能否采用“架空”的设计思路, 减少保护区地表植被的破坏和扰动。同时, 尽量或者完全避免树木的采伐, 请斟酌。	在“6.1 建设项目优化建议”中, 增加了“(2) 巡视道路线路设计时要尽量避免乔木, 不得砍伐胸径大于 10cm 的乔木, 并对线路乔木进行编号管理。在陡坡或急弯地段, 巡视道路可采用“架空”的方式, 减少保护区地表植被的破坏和扰动。巡视道路平整时, 尽量避免采伐大树。”(P77)。
彭培好	1、P8: 进一步细化修订建设项目概况, 如道路的级别、计量单位(应与批复文件文件中的一致)等等。	(1) 在“2.1.2 项目建设内容”中进行了补充。保护区外巡视道路可供摩托车通行, 保护区内为人工步道; 连接道路宽度 3.0m, 可供车辆通行(P8-9)。(2) 路基和路面铺设等信息已经在“2.5 项目主要技术特性”中进行了描述。(3) 评价过

专家	专家意见	修改说明
		程中经与业主和设计单位沟通，对初步设计进行了优化，取消了对保护区影响较大的瞭望塔建设、增加了连接道路长度（均位于保护区外），降低了保护区内道路的建设标准。
	2、P19：按照国家土地利用规范，对保护区内工程占地规模进行分析，同时要注意语言阐述的逻辑性。	（1）占地规模根据《土地利用现状分类》（2017）进行了分类统计；（2）对语言文字进行了修改。
	3、P24-25：应对“实验区”和“野生植物资源”部分的阐述内容进一步梳理，表现在粘贴痕迹明显、句子不通顺、个别内容描述有歧义（如水龙骨科似乎被描述为被子植物）等。	（1）“实验区”部分摘自《总体规划报告》（2011），进行了适当删除和修改；（2）“野生植物资源”部分摘自《科考报告》（2009），进行了进一步梳理，作出了适当删除和修改。
	4、P26：在章节“3.5.3 生态系统”中，表 3-1 类的数据与第 23 页功能区划的面积 24293hm ² 存在较大差异，应作修改。	根据保护区总体规划（2011 年）进行了核实，保护区总面积为 8048hm ² ，文本中进行了相应修改。
	5、P28：在章节“4.2 评价区的范围和面积”中，补充评价区面积数据。	在“4.2 评价区的范围和面积”中补充了评价区总面积（405.5227hm ² ）和四至边界（P30）。
	6、P40：表 4-5 中应补充计量单位。	表中补充了计量单位。
	7、P63：补充施工前的土壤侵蚀模数。	对施工前的土壤侵蚀模数进行了补充。
	8、认真校对文本，修正别字、多字、错字和漏字等问题，进一步规范相关附图。	（1）对文本文字进行了检查修正。（2）对附图进行了规范，所有附图均采用国家 2000 坐标系。
冉江洪	1、在 P18、P19 中，占地内容中没有弃渣场占地的面积，但在 P52 的 5.1.3 中提出有弃渣场形成的占地，明确是否有弃渣场占地。	经与初设单位核实，该项目没有渣场，文本中进行了相应修改。
	2、道路建设的是人工巡护便道，而且没有硬化；在 P20 2.9.3 中明确提出“尽量不砍乔木，仅清除路面上的小乔木和灌草植物”。在 P65 表 5-4 中，列出损失乔木 390 株，	390 株是根据前期林勘调查得出的数据。该报告明确要求不砍大树，实际砍伐株数应比 390 株小；由于是人工便道，道路避开大乔木是可行的。

专家	专家意见	修改说明
	补充说明为什么要采伐这几株乔木。	
	3、补充评价围栏对动物迁移活动的影响，并对围栏的建设提出明确的措施要求，以保障动物的自由活动和迁移。	（1）在“5.1.3.2 运营期”中增加了围栏影响（P55）；在“5.4.3.2 运营期”中进一步分析了围栏对野生动物影响（P70）。 （2）在运营期“6.4.1 生物多样性保护”中补充了“设置动物通道”，在围栏设置时，应保持与地面 35cm 的净空距离，方便爬行类、雉类和小型兽类通行（P84-85）。
	4、为了保护林木，在措施中至少要明确巡护道路建设尽量避免乔木，不得砍伐胸径大于 10cm 的乔木，对线路乔木编号管理等措施。	在“6.1 建设项目优化建议”中，增加了“（2）巡视道路线路设计时要尽量避免乔木，不得砍伐胸径大于 10cm 的乔木，并对线路乔木进行编号管理。在陡坡或急弯地段，巡视道路可采用“架空”的方式，减少保护区地表植被的破坏和扰动。巡视道路平整时，尽量避免采伐大树。”（P77）
谢强	1、项目涉及保护区的工程主要为巡护道和围栏，请进一步说明其不可避让保护区的理由，分析有无其他替代方案。	（1）围栏设置的目的是防止周边村民从易于进入的地段进入保护区采摘野生猕猴桃，更有利于加强对野生猕猴桃种质资源的保护。如果保护区内不设置围栏，由于该项目其他地方围栏的设置，可能更多的村民将进行保护区。（2）增加了“2.2.4 项目比选方案”（P11-12），该项目拟定了 A、B 和 C（保护区外）3 个比选方案的比较，确定 C 方案为项目最终方案。
	2、进一步分析围栏的存在对兽类、雉类等阻隔影响，是否可以在围栏上设置动物通道，以降低对动物迁移的影响。	（1）在“5.1.3.2 运营期”中增加了围栏影响（P55）；在“5.4.3.2 运营期”中进一步分析了围栏对野生动物影响（P70）。 （2）在运营期“6.4.1 生物多样性保护”中补充了“设置动物通道”，在围栏设置时，应保持与地面 35cm 的净空距离，方便爬行类、雉类和小型兽类通行（P84-85）。
戴波	1、原生境保护项目实际上是建立一个保护地（即农业系统的一个保护区），该保护地与九龙山保护区部分重合，因此这一重叠区域存在的价值和必要性应有补充说明。	（1）根据（川发改投资[2019]332 号）文件，该项目名称为“苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目”。（2）在“2.2.3 项目涉及保护区的理由”中进行了补充说明。 （3）增加了“2.2.4 项目比选方案”（P11-12），对涉及保护区理由也作了说明。
	2、项目简介中提到的粪污处理池、蓄水池及管道铺设、温室、隔离网室、架空电缆	（1）补充说明了粪污处理池、蓄水池及管道铺设、温室、隔离网室、架空电缆等位置信息。（2）上述建设内容全部位于

专家	专家意见	修改说明
	等缺位置信息，望补充说明，最好在示意图中标明；若处于保护区内或评价区内，后续的影响评价和影响消减措施也应有相关内容。	保护区外且位于山脊另外一侧，对保护区影响甚微。（3）所有建设内容在布局图上进行了完善。
	3、项目布局图中显示，有部分连接道路延伸入保护区和评价区。这些连接道路的性质是什么（是现有道路？），它们的影响如何，需补充说明。 围栏是项目建设的重点之一，围栏的质地、网眼或网索尺寸等参数应该说明；此外围栏对野生动物迁移活动的阻隔等负面影响是否存在，以及程度大小，如何消减等需做说明。	（1）经过核对，伸入保护区的不是连接道路，连接道路全位于保护区外；伸入的是围栏（图中与巡视道路重叠）。（2）个别地段连接道路是为了与保护区内建设的巡视道路相连接。（3）根据《自然保护区工程设计技术规范》，明确了围栏的高度应大于 2.0m，网柱与柱之间的距离不宜大于 8.0m，网格尺寸不宜大于 25cm×25cm。对围栏的质地、网眼或网索尺寸等参数进行了说明（P9）。（4）在“5.1.3.2 运营期”中增加了围栏影响（P55）；补充了围栏可能对野生动物影响（P70），并提出了相应的消减措施（P84-85）。
	4、关于保护区及评价区所在社区状况的叙述过于简单，区内人居点数量、位置，人口状况等需做补充说明，这些信息对于评价的有效性很有必要。	在“4.5 评价区社区现状”中补充了评价区所在三川镇和阳岳村的社会经济情况（P53）。
	5、动物名录分类系统有点混乱，请分别注明所采用的系统版本。建议采用最新的分类统计（比如鸟类用郑光美 2017 版《中国鸟类分类与分布名录》。该新系统目、科高阶元都有较大改变，种属做了重新归并）。名录中存在个别错误，需要核对。表中保护级别所用符号需与表后附注对应。	（1）根据郑光美《中国鸟类分类与分布名录》（2017）对鸟类种属所属科、目进行了调整，在 P47 进行了说明，并对表“4-12 评价区鸟类各目、科种数组成”和“附表 2-4 评价区域野生动物名录——鸟类（AVES）”进行了相应修改。（2）取消了“附录 2 野生动物名录”保护级别中“三有”动物符号和附注。
	6、项目影响的监测工作只做两次是不够的，建议设计为保护区的常规工作并予以必要的人员经费支持。	（1）对项目影响的监测工作增加为 3 次。（2）明确了项目业主应与保护区管理部门签订协议，落实项目影响监测经费。
	7、原生境保护项目建设工期、本项目影响评价的工作开展时间存在逻辑上的混	鉴于原计划建设工期已经推迟，文本中作了相应调整。

专家	专家意见	修改说明
	乱，望调整。	
李梅	1、P28 的“4.2 评价区范围和面积”下的内容，应补充涉及保护区的具体面积和范围（四至边界）。	（1）在“4.2 评价区范围和面积”中进行了补充。（2）补充了四至边界坐标（P30）
	2、P33-34 在表述物种的科-种关系时，应严谨明确符合逻辑，如“蕨类植物分布 1 种的分别有 9 个科”，即为表述明确；文中“分布 30-50 种的只有 1 个科”，则不合逻辑关系，须修改。	对相应描述进行了修改完善，以合乎逻辑（P34-36）。
	3、P62 占地影响评价中应有建设占地影响前的保护区地类变化比较分析表。据 5.4.1.1 分析的占地影响结果看，直观感觉表 5-8 中的变化值偏大，建议再行核查确定。	（1）增加了“表 5-2 项目占用保护区各地类面积”，对项目占地类型进行了比较（P64）。（2）对表 5-8 中的变化进行了核对，对数字和计算过程进行了核对，并无错误。
	4、附录 1 中“获得方式”建议去掉人名，序号 13 的藏柏不可能在该区域有天然分布，建议核实；图件中的项目建设布局图中，未见两处瞭望塔的内容，建议补充。	（1）“获得方式”列的人名改为“调查”。（2）该表中有“*”为栽培种，藏柏也是栽培的。在附录后面补充了备注加以说明。（3）经与业主核实，原初设中的瞭望塔建设内容已经取消，文本中进行了相应修改。

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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》

专家意见表

姓名	王跃超	单位	中科院成都生物所
职称	研究员	手机	13688082364
一、应首先说明猕猴桃原生境保护项目立项的法律依据,是否发改委及有关厅门的立项文件应有显示。 二、应说明该项目在保护区的面积,有哪些内容和设施,并详细说明为什么这些建设内容和设施一定要在保护区内进行。 三、应有比选方案,通过比选说明为什么必须要在保护区内开展这一项目。 四、应当该项目的各项建设内容反映在保护区的功能区划图上。 五、不得在保护区内进行可能污染环境等各项建设(如粪便处理池、永久性工作间等)。 六、进一步细化各项保护措施和防污染措施。 七、不得在保护区内引入外来物种。			
评审结论: ☐通过 ☐按意见修改后通过 ☒按意见修改后重审 ☐不通过			
签名: 王跃超		日期: 2020.11.23	

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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》

专家意见表

姓名	马文	单位	省林科院
职称	教授	手机	1398007018

该报告格式规范，内容完整，符合相关要求，建议：

1. 所有图中，增加坐标系统（国家2000坐标系），投影信息（E105）。
2. 论证分析中，应统计各类植被的面积，并照生态系统的（设计，罗列各类植被面积结构）。
3. 设计方案中，巡护道路能否采用架空的设计思路，减少对保护区地表植被的破坏和干扰。同时，尽量或者完全避免树木的砍伐，注意避让。

评审结论：☒ 通过 ☐ 按意见修改后通过 ☐ 按意见修改后重审 ☐ 不通过

签名：马文 日期：2020/4/1

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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》

专家意见表

姓名	丹江洪	单位	四川农大
职称	教授	手机	13308026600

意见:

1. 在 P18. 2.9 中, 占地内容中没有弃渣场占地的面积, 但在 P2 的 5.1.3 中提出有弃渣场形成的占地, 明确是否有弃渣场占地。

2. 道路建设的是人行便道, 而且没有硬化, 在 P20 中 2.9.3 明确提出尽量不砍伐乔木, 仅清除路面上的小乔木和灌木植物; 在 P65, 表 5-4 中列出损失乔木 30 株, 补充说明为计, 要系统统计林木。

3. 补充评价围栏对动物迁移活动的影响, 并对围栏的建设提出必要的措施要求, 以保障动物的自由活动和迁移。
尽量避让乔木,

4. 为了保护林木, 在措施中至少要明确巡护道建设不得砍伐胸径大于 10cm 的乔木, 对线路林木编号管理等措施

评审结论: ☐ 通过 ☒ 按意见修改后通过 ☐ 按意见修改后重审 ☐ 不通过

签名:

丹江洪

日期: 2020.11.25

**《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区
自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价》**

专家评审意见表

姓名	彭培好	单位	成都理工大学
职称	教授	手机	15982328087

修改意见如下：

1. P8：进一步细化修订建设项目概况，如道路的级别、计量单位（应与批复文件中的一致）等等；
2. P19：按照国家土地利用规范，对保护区内工程占地规模进行分析，同时要注意语言阐述的逻辑性；
3. P24-25：应对“实验区”和“野生植物资源”部分的阐述内容进一步梳理，表现在：粘贴痕迹明显、句子不通顺、个别内容描述有歧义（如水龙骨科似乎被描述成了被子植物）等；
4. P26：在章节“3.5.3 生态系统”中，表 3-1 内的数据与第 23 页功能区划的面积 24293hm^2 存在较大差异，应作出修正；
5. P28：在章节“4.2 评价区的范围和面积”中，补充评价区面积数据；
6. P40：表 4-5 中应补充计量单位；
7. P63：补充施工前的土壤侵蚀模数，以便于比较分析；
8. 认真校对文本，修正别字、多字、错字和漏字等等问题，并进一步规范相关附图；

评审结论：☐ 通过 ☒ 按意见修改后通过 ☐ 按意见修改后重审 ☐ 不通过

签名：

彭培好

日期：

2020.11.28

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然
保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价》

专家意见表

姓名	李梅	单位	四川省地质院
职称	教授	手机	18215515740
"苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目的建设对九龙山省级自然保护区的影响评价总体为"影响小"符合项目实际。课题组调查较深入、细致。评价方法可行。结论可信。 修改建议： 一. P8的4.2评价的范围和面积"下的内容，应补充涉及保护区的具体评价面积和范围(四至边界)； 二. P33-34在表述和种的科-种关系时，应严谨明确符合逻辑，如"蕨类植物分布，种的分别有9个科"即为表述明确；文中"分布30-50种的只有1个科"则不合逻辑关系，须修改。 三. P62占地影响评价中应有项目建设的比较分析表，根据4.1.1分析占地影响结果看，确实感觉表5-8中的数值偏大，建议核查再行确定。 四. 附录1中"获得方式"建议将人名、序号的截指不可在此有遗漏；附录2中"建设项目分布图中"补充外缘建设的内容，予以补充。 评审结论：☐通过 ☒按意见修改后通过 ☐按意见修改后重审 ☐不通过 签名：李梅 日期：2020.11.25			

《苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级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》

专家意见表

姓名	戴波	单位	乐山师范学院
职称	副教授	手机	13808218360
报告文本内容较为详实，评价较为客观合理，原则上同意。相关修改完善意见如下： 1、原生境保护项目实际上是建立一个保护地（即农业系统的一个保护区），该保护地与九龙山保护区部分重合，因此这一重叠区域存在的价值和必要性应有补充说明。 2、项目简介中提到的粪污处理池、蓄水池及管道铺设、温室、隔离网室、架空电缆等缺位置信息，望补充说明，最好在示意图中标明；若处于保护区内或评价区内，后续的影响评价和影响消减措施也应有相关内容。 3、项目布局图中显示，有部分连接道路延伸入保护区和评价区。这些连接道路的性质是什么（是现有道路？），它们的影响如何，需补充说明。 围栏是项目建设的重点之一，围栏的质地、网眼或网索尺寸等参数应该说明；此外围栏对野生动物迁移活动的阻隔等负面影响是否存在，以及程度大小，如何消减等需做说明。 4、关于保护区及评价区所在社区状况的叙述过于简单，区内人居点数量、位置，人口状况等需做补充说明，这些信息对于评价的有效性很有必要。 5、动物名录分类系统有点混乱，请分别注明所采用的系统版本。建议采用最新的分类统计（比如鸟类用郑光美 2017 版《中国鸟类分类与分布名录》。该新系统目、科高阶元都有较大改变，种属做了重新归并）。名录中存在个别错误，需要核对。表中保护级别所用符号需与表后附注对应。 6、项目影响的监测工作只做两次是不够的，建议设计为保护区的常规工作并予以必要的人员经费支持。 7、原生境保护项目建设工期、本项目影响评价的工作开展时间存在逻辑上的混乱，望调整。			
评审结论： ☐通过 ☒ 按意见修改后通过 ☐按意见修改后重审 ☐不通过			
签名： 戴波		日期：	

苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级
自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象

影响评价报告

专家评审意见表

姓名	谢强	单位	四川省生态环境科学研究院
职务	所长	电话	
职称	研究员	手机	13084426780

该评价报告编制依据充分，调查评价范围合理，调查评价方法较科学，对保护区基本情况介绍较清楚，项目建设对保护区的影响评价较客观，提出的保护措施具有一定的针对性和可操作性，评价结论可信，原则同意通过该评价报告。请按以下意见对评价报告进行修改完善：

1、项目涉及保护区的工程主要为巡护道和围栏，请进一步论证说明其不可避免让保护区的理由，分析有无其他替代方案。

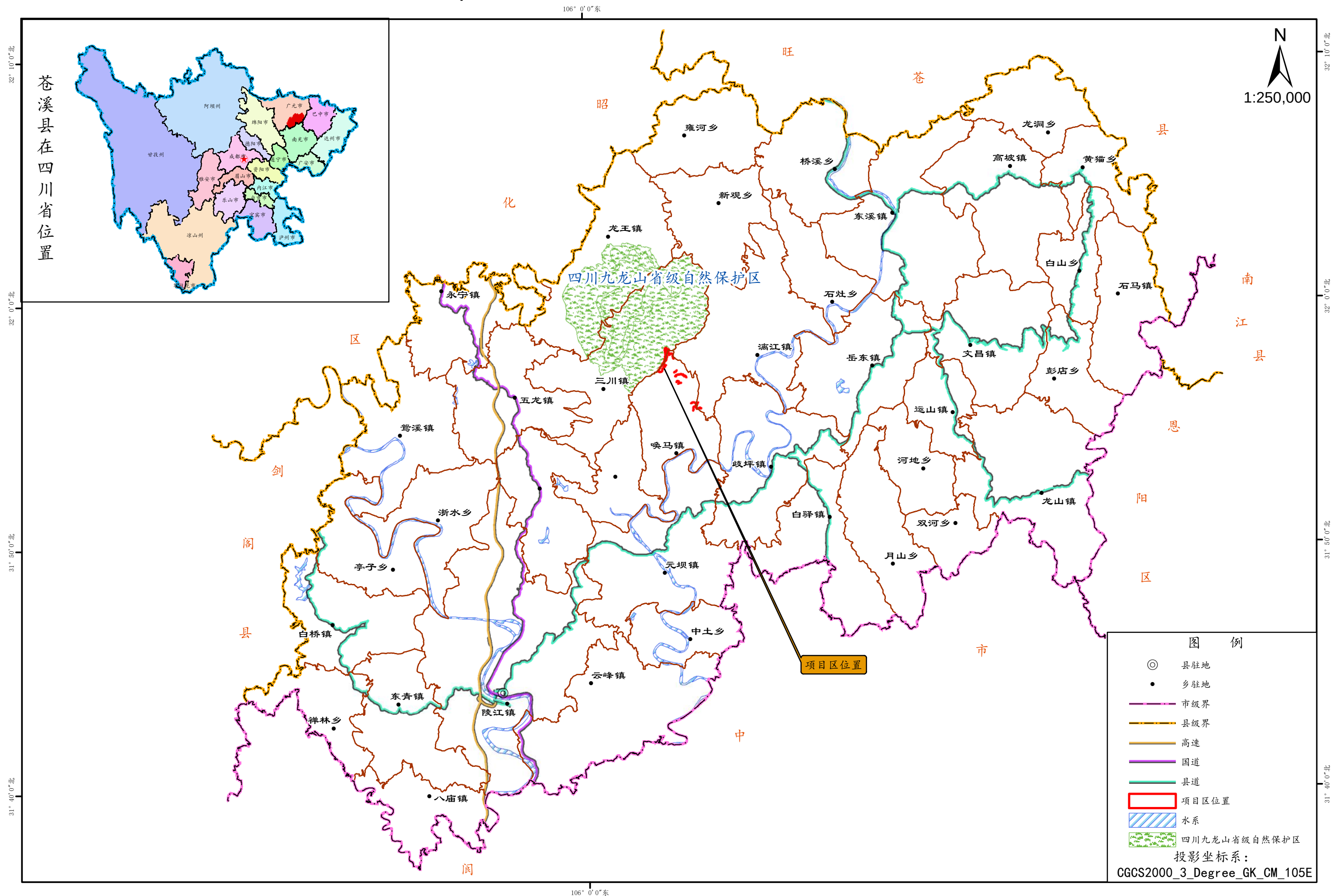
2、进一步分析围栏的存在对野生动物兽类、雉类等阻隔影响，是否可以在围栏上设置动物通道，以降低对动物迁移的影响。

评审结论：☐通过 ☒按意见修改后通过 ☐按意见修改后重审
☐不通过

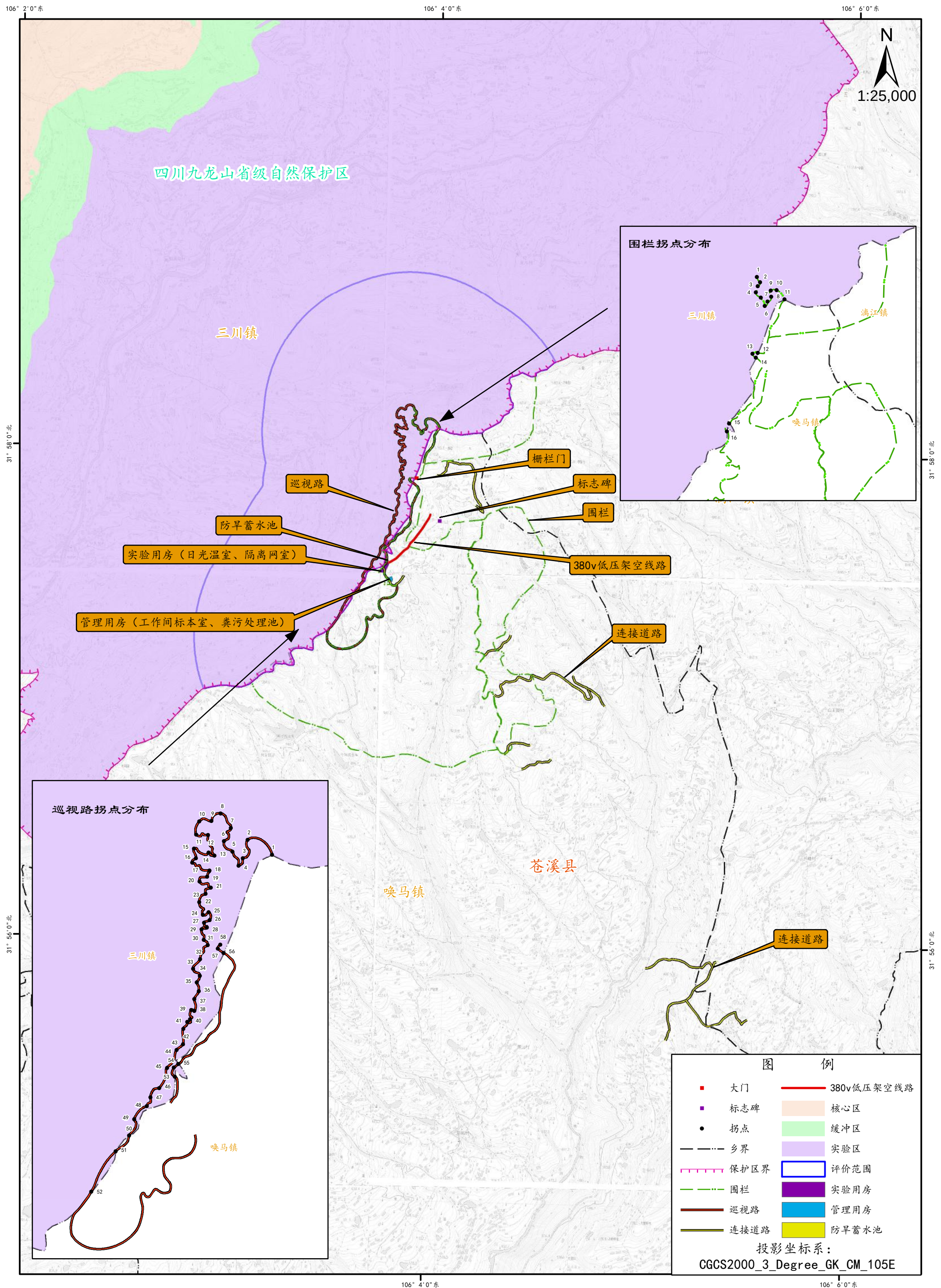
签字：谢强

日期：2020年11月26日

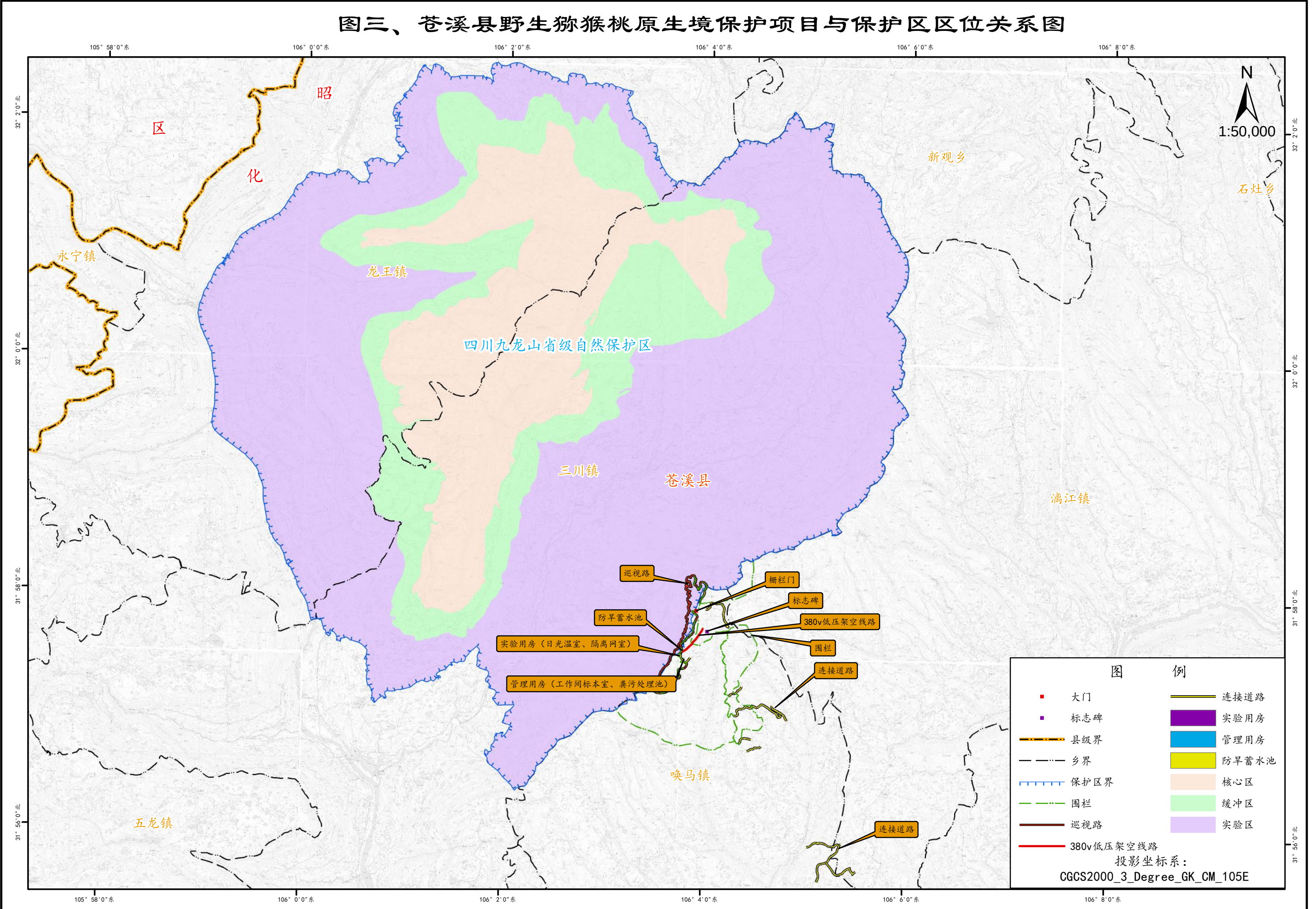
图一、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目位置示意图



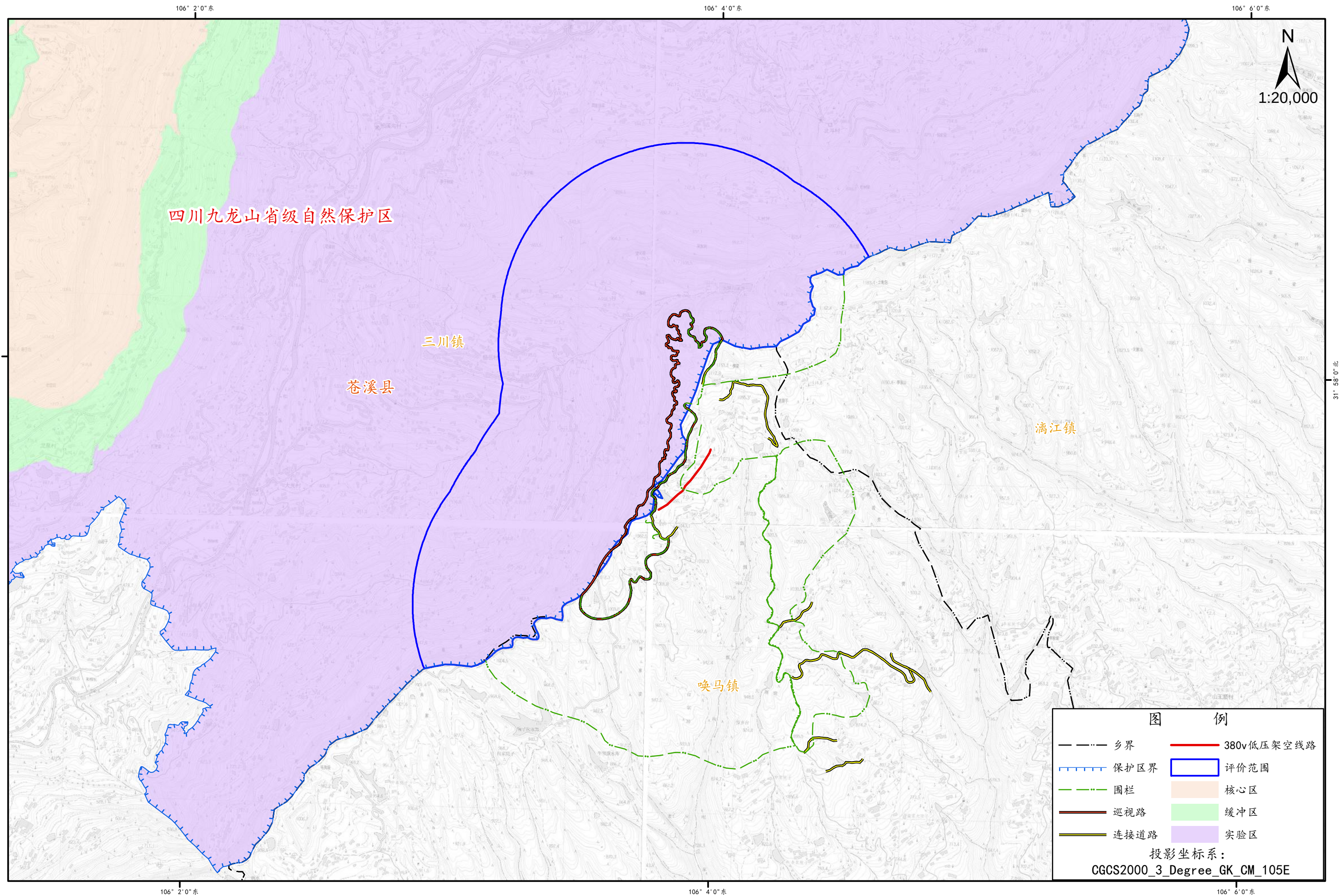
图二、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目布局图



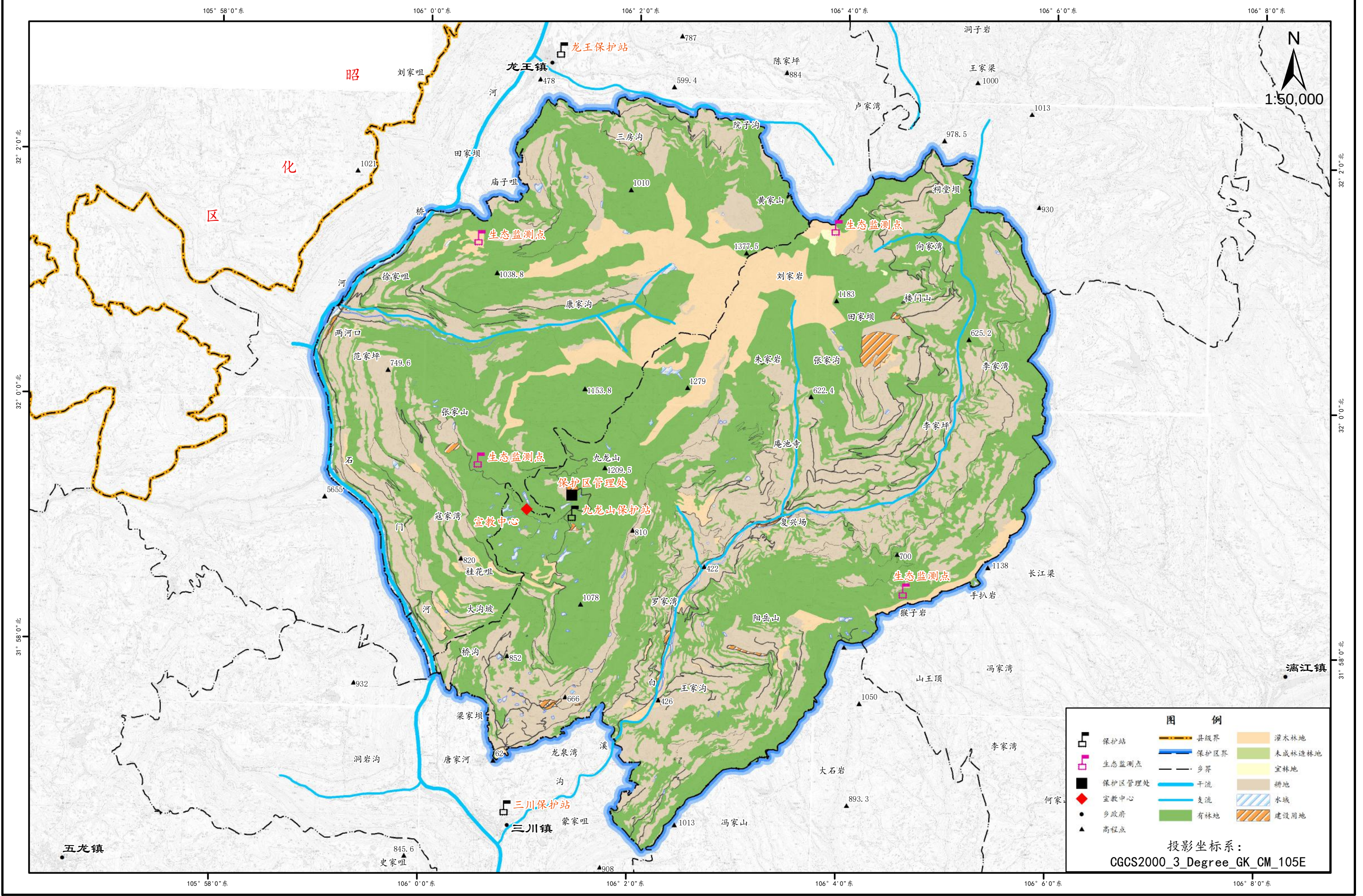
图三、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目与保护区区位关系图



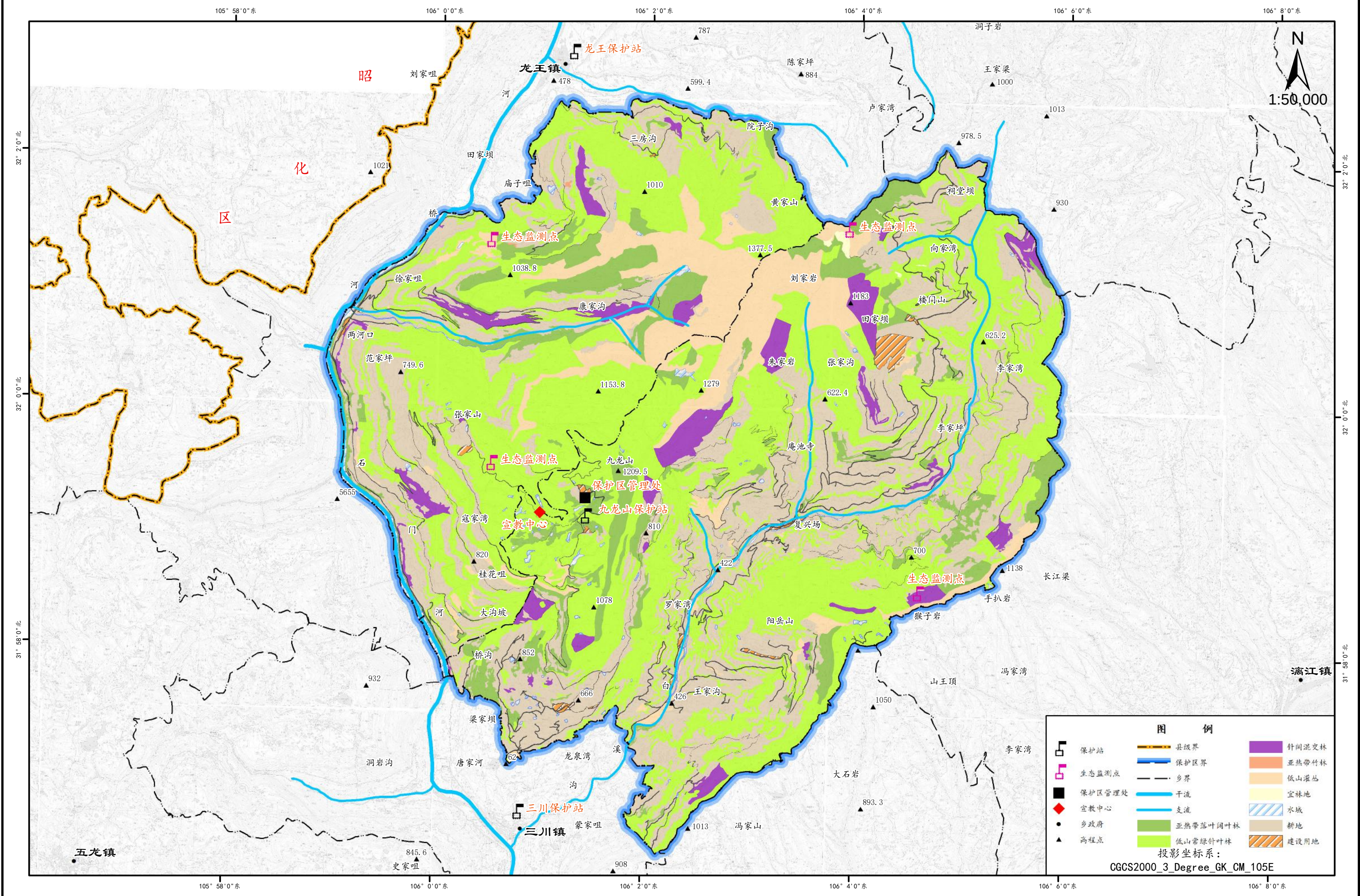
图四、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——评价范围图



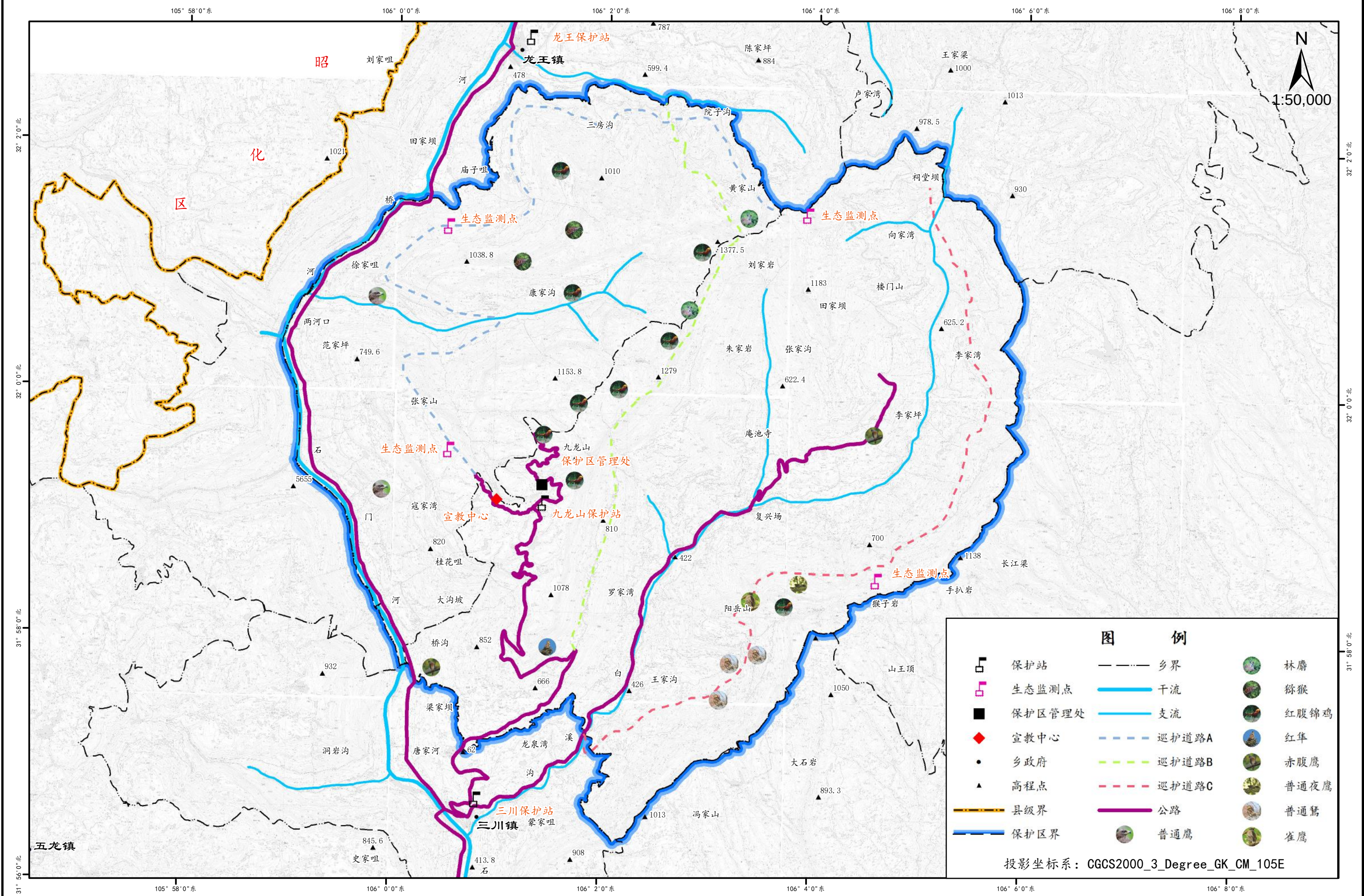
图五、四川九龙山省级自然保护区土地利用现状图



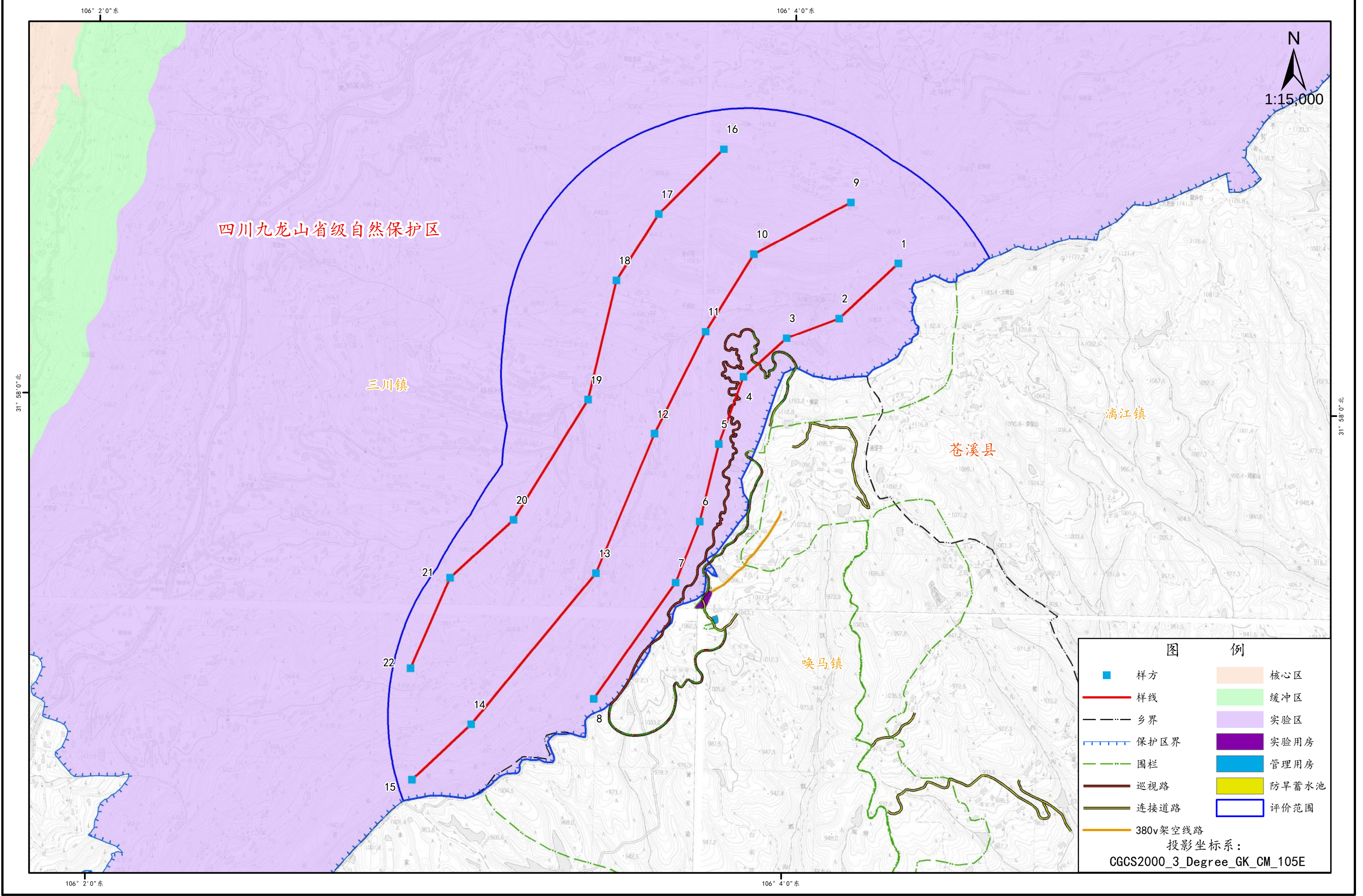
图六、四川九龙山省级自然保护区植被类型分布图



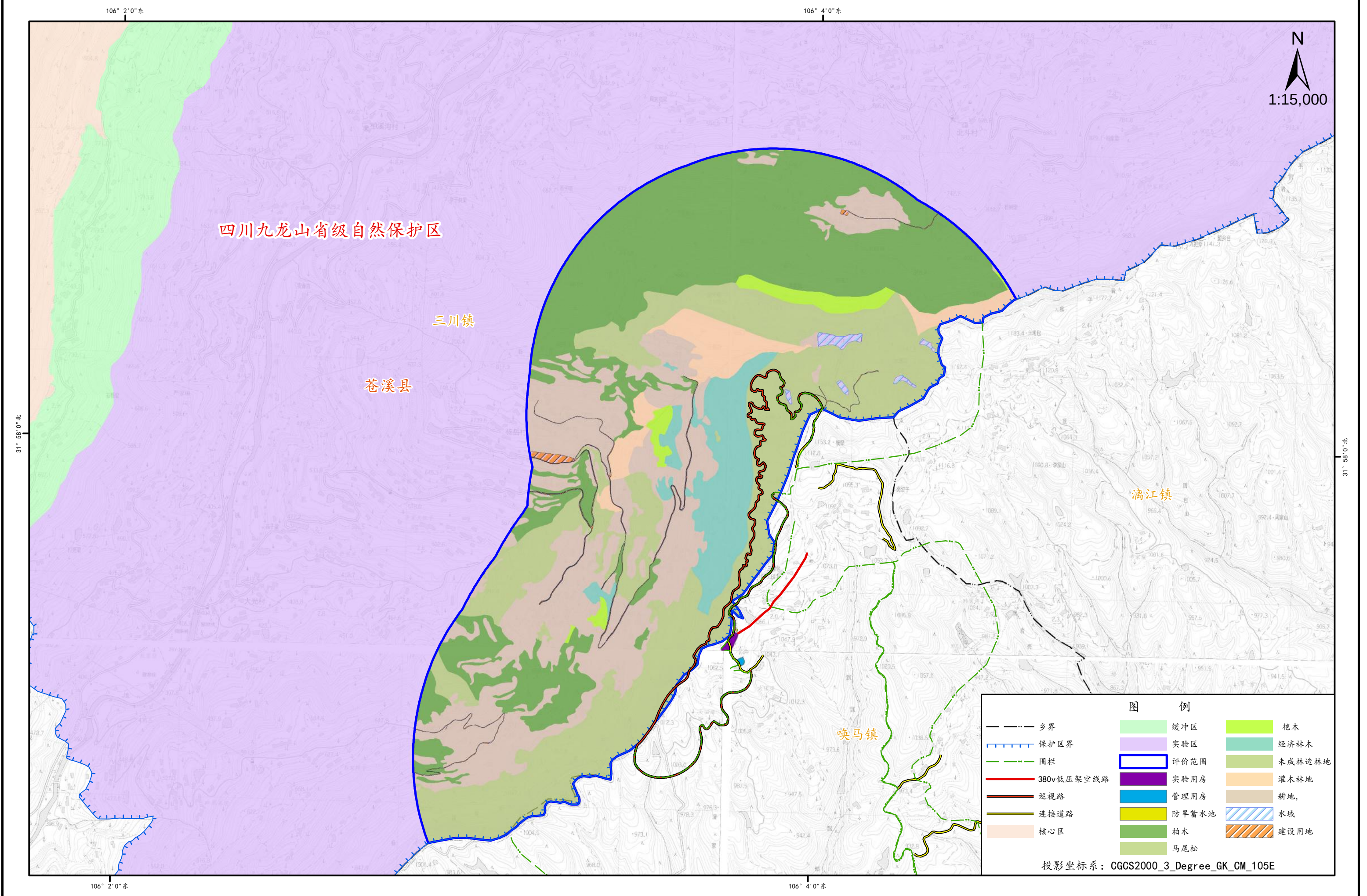
图七、四川九龙山省级自然保护区珍稀动植物分布图



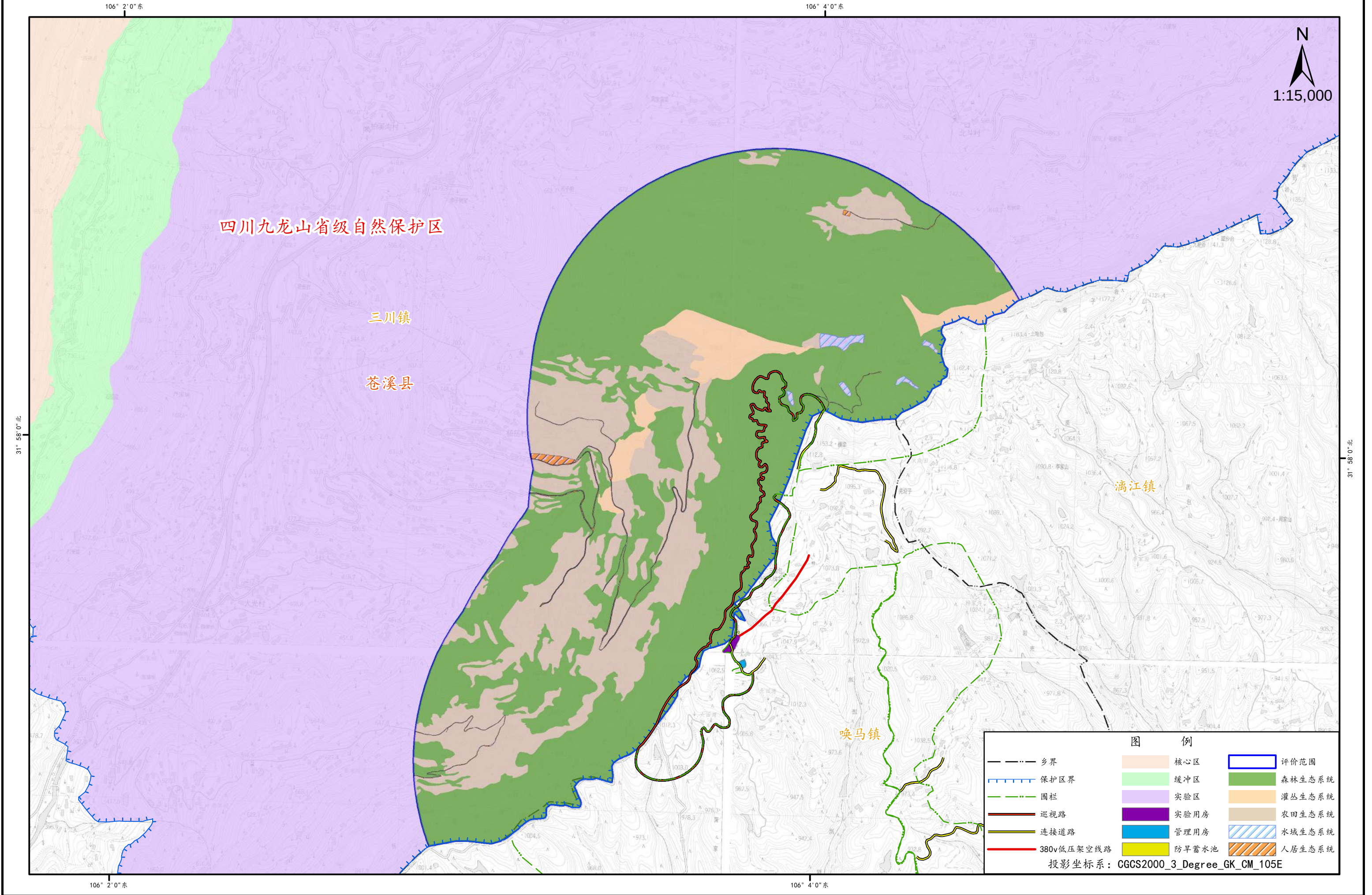
图八、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——调查样线、样方分布图



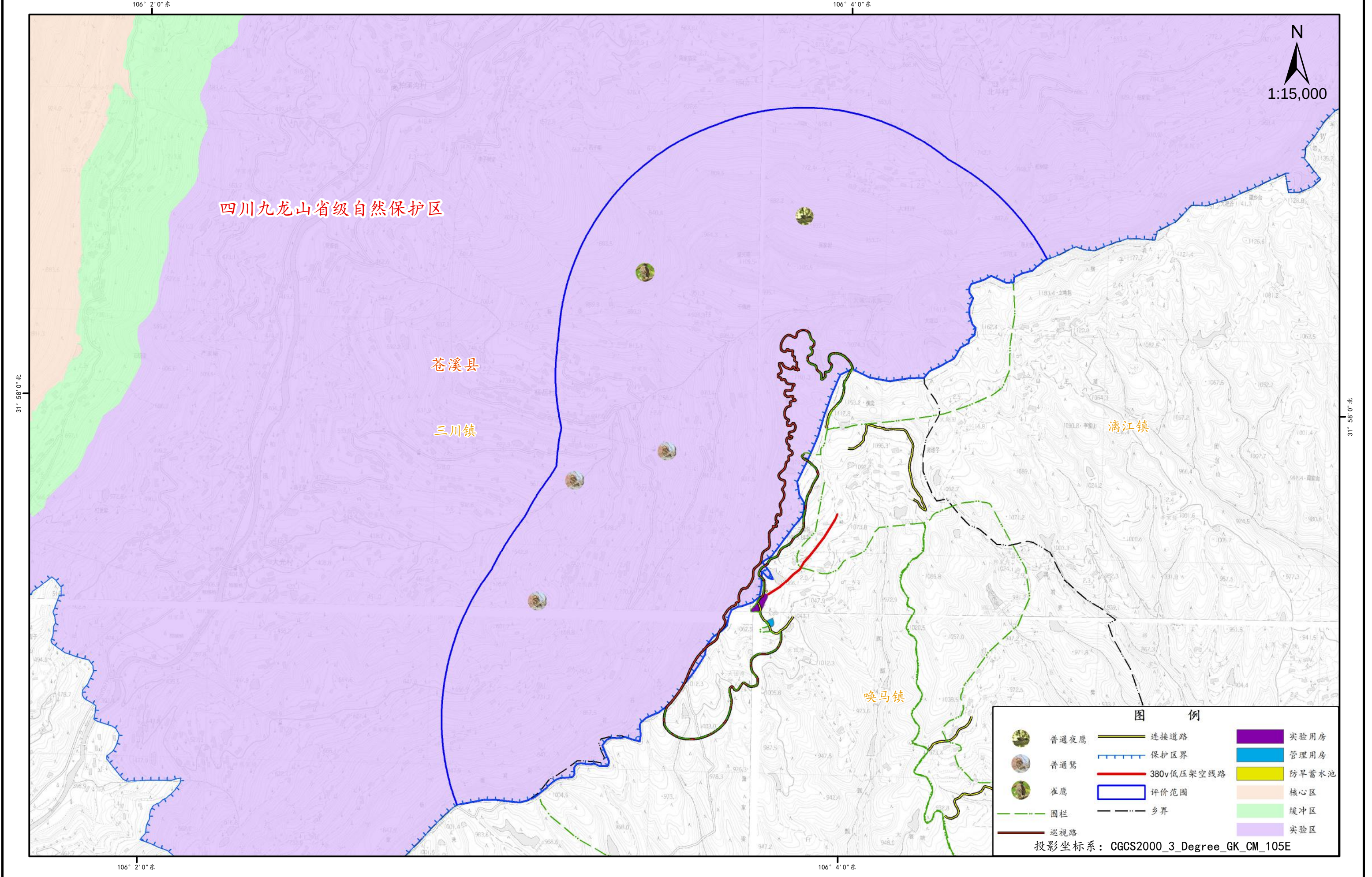
图九、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——植被影响分析图



图十、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——生态系统影响分析图



图十一、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目
对四川九龙山省级自然保护区影响评价——国家重点保护野生动物影响分析图



图十二、苍溪县野生猕猴桃原生境保护项目对四川九龙山省级自然保护区影响评价——消减措施分布图

