

轿子山国家级自然保护区有效管理评价研究

路飞¹, 赫尚丽¹, 朱丽艳¹, 陈思瑞¹, 苏强², 张文伟², 王祥云²

(1. 国家林业和草原局西南调查规划院, 云南 昆明 650031; 2. 轿子山国家级自然保护区管护局, 云南 昆明 651515)

摘要: 保护区有效管理评价是对保护管理工作进行科学分析, 提高管理效率和质量的重要手段。通过评价指标选取, 运用专家打分法, 定量分析轿子山国家级自然保护区管理有效性, 结果显示: 保护区管理有效性评估总得分76分, 34项指标中13项为优, 得分38分, 占总指标数的38.20%和总分数的50.00%。但是, 18项指标为良, 行政执法权、社区参与和社区共管等3项指标质量等级为中, 保护管理能力还有较大提升空间。对此, 提出强化管理体系和管理能力, 推进保护和利用协调发展, 加强社区扶持, 提升保护区生态服务功能等建议。

关键词: 自然保护区管理; 有效管理评价; 管理措施; 轿子山自然保护区

Study on effective management evaluation of Jiaozishan National Nature Reserve

LU Fei¹, HE Shangli¹, ZHU Liyan¹, CHEN Sirui¹, SU Qiang², ZHANG Wenwei², WANG Xiangyun²

(1. Southwest Survey and Planning Institute of National Forestry and Grassland Administration, Kunming 650031;

2. Yunnan Jiaozishan National Nature Reserve Management and Protection Bureau, Kunming 651515)

Abstract: The effective management evaluation of protected areas is an important means to scientifically analyze the protection and management work and improve the management efficiency and quality. Through the selection of evaluation indicators, the expert scoring method was used to quantitatively analyze the management effectiveness of Jiaozishan National Nature Reserve. The results showed that the total score of the management effectiveness evaluation of the reserve was 76 points, and 13 of the 34 indicators were excellent, with a score of 38 points, accounting for 38.20 % of the total number of indicators and 50.00 % of the total score. However, 18 indicators are good, and the quality levels of the three indicators, such as administrative law enforcement power, community participation and community co-management, are medium, and there is still much room for improvement in protection and management capabilities. In this regard, it is proposed to strengthen the management system and management ability, promote the coordinated development of protection and utilization, strengthen community support, and improve the ecological service function of the protected area.

Key words: nature reserve management; effective management evaluation; management measures; Jiaozishan nature reserve

建立自然保护区是保护典型生态系统和生物多样性、拯救珍稀濒危野生动植物最有效的措施^[1-2]。自1956年我国建立首个自然保护区以来, 保护区在生态保护、生物多样性维护以及科研价值挖掘等方面发挥着重要作用。然而, 随着保护区数量和面积的增长, 建设管理水平却未能实现同步提升, 出现了诸如管理机制不够完善、专业人才储备不足、资金投入相对短缺等一系列问题。这些问题在一定程度上制约了自然保护区功能的充分发挥。因此, 研究提升保护管理水平已成为当前自然保护区事业的重要议题^[3]。

管理是指通过别人使活动完成更有效的过程,

是完成目标的具体手段和措施。管理的目标是通过过程的高效率导致效果的高成就。自然保护区管理有效性则是通过自然保护区管理过程的高效率使管理成果高效率、高产出^[4]。管理水平的高低等直接影响自然保护区管理效果和可持续发展^[5]。开展自然保护区管理有效性评价是了解自然保护区管理状况、提升管理水平、实现管理目标的有效途径^[6], 已成为提高生态系统保护和管理效果、减缓生物多样性丧失的关键过程^[7]。目前, 国内外针对自然保护区管理有效性评估框架、指标体系和评价方法的研究做了大量工作^[8-9], 部分学者从全国、省级、自然保护区类型、单个自然保护区等方

收稿日期: 2025-03-06

作者简介: 路飞, 男, 硕士, 高级工程师, 主要从事林草调查和规划设计、生态保护修复、自然保护地规划等工作。

通信作者: 赫尚丽, 硕士, 高级工程师, 主要从事林草调查监测、生态保护修复、自然保护地规划等工作。

基金项目: 云南轿子山国家级自然保护区总体规划研究项目

面开展实践^[10-15]。

轿子山于 1994 年批准成立省级自然保护区, 2011 年晋升为国家级自然保护区。三十年的建设历程中, 轿子山自然保护区取得了显著的保护成效, 在生态保护、物种保育等方面发挥了重要作用, 为维护区域生态平衡作出了积极贡献。但保护区成立至今, 尚未开展过系统、量化的有效管理评价, 难以精准掌握保护区在资源管理、生态保护成效、基础设施建设、科研监测以及社区发展等多方面的真实状况, 也无法及时发现管理过程中存在的问题与不足, 进而对保护区未来的科学规划与可持续发展形成一定阻碍。本研究在深入分析总结保护区近十年来各项工作开展情况基础上, 运用定量分析方法, 全面评估其保护管理成效, 找出影响自然保护区有效管理的主要因素, 提出解决策略, 以期对轿子山自然保护区有效管理提供依据。

1 研究区域概况

云南轿子山国家级自然保护区地处滇东高原北部金沙江及其一级支流普渡河和小江之间拱王山中上部, 坐落于昆明市北部禄劝县和东川区交界处, 总面积 23 902.61 hm²^[16], 主体是被称为“滇中第一山”的轿子山, 是云贵高原也是我国青藏高原以东地区海拔最高的山地之一。保护区内山势险峻, 地形崎岖, 地貌类型及其空间结构复杂多样, 从最低海拔 1 200 m 普渡河河谷上升到海拔 4 344.1 m 最高峰雪岭, 相对高差 3 144.1 m, 使得保护区发育了滇东高原最为完整的气候、土壤、植被自然垂直带谱和最丰富的植被类型, 是滇中地区原生植被保存最为完好的区域, 是研究滇中地区植被形成、演变和联系规律的重要地区, 也是进行滇中地区植被恢复的重要参照和种质资源地^[17]。

2 研究方法

2.1 数据来源

研究数据主要来源于三个方面: (1) 保护区管护局保护管理工作总结, 包括保护区 2013—2023 年工作总结、自评估报告、巡护报告和工程项目实施验收报告等, 涉及管理机构和队伍、制度建设、督察检查、案件查处、林草防火、疫源疫病防控、宣传教育、可持续发展、社区共管和项目实施等 10 项基础数据; (2) 保护区科研成果, 包括自然

地理、重要物种、植被类型等专项监测调查报告、科学考察报告等; (3) 保护区内及周边调研数据, 包括主要保护对象及生态环境状况、基础设施建设及运行情况、生态旅游开展及管理情况、社会发展情况等。

2.2 研究方法

(1) 评价方法。依据《自然保护区有效管理评价技术规范》(LY/T 1726—2008)、《自然保护区生态环境保护成效评估标准(试行)》(HJ 1203—2021) 等规范, 通过档案数据收集和分析、问卷调查和访谈、实地调研等方式, 采用专家打分法对各项评价因子进行评分, 确保所有专家达成一致意见后, 以各位专家每项指标评分的平均值为指标得分, 最终求和获得有效管理水平分值。

(2) 评价指标。评估选取 12 个因素 34 项评估指标和 5 项加分项、5 项减分项, 其中, 工资与福利、事业费 2 项满分为 2 分, 其余指标满分为 3 分, 分为优、良、中、差 4 个等级。有效管理满分为 100 分, 85~100 分有效管理质量为“优”, 60~84 分有效管理质量为“良”, 59 分以下有效管理质量为“差”。

(3) 数据处理。将评价因素和指标的得分进行归一化处理, 进而明确各项因子对自然保护区管理评分的贡献程度。计算方法如下:

$$S_i = \frac{X_i}{A_i}$$

式中 S_i 为 i 指标的得分率, X_i 为 i 指标的得分, A_i 为 i 指标的满分分数。

3 结果与分析

3.1 总体情况

云南轿子山国家级自然保护区管理有效性评估总得分 76 分, 附加加分项目 6 分, 无附加减分项目, 有效管理质量为“良好”(见表 1)。其中, 管理基础、宣教工作等 2 项为满分; 管理制度、资源保护工作、科研监测和经费管理得分率较高, 分别为 91.67%、75.00%、88.89% 和 71.43%; 管理体系、管理队伍、保护管理设施、生态旅游管理、监督和评估得分率次之, 均为 66.67%; 社区协调工作得分率最低, 仅 50.00%。根据评估结果可知, 保护区管理基础扎实, 资源保护成效良好, 同时, 也表现出部分工作还较为薄弱, 急需进行提升和完善。

表1 轿子山国家级自然保护区有效管理评价各指标得分统计
 Tab.1 Score statistics of each index of effective management evaluation in Jiaozishan National Nature Reserve

一级指标	二级指标	满分	管理质量等级及评分				得分率/%	
			小计	优	良	中		差
管理基础	权属	3	3	3				100.00
	总体规划	3	3	3				100.00
	边界	3	3	3				100.00
	范围	3	3	3				100.00
	小计	12	12	12	0	0	0	100.00
管理体系	管理机构	3	3	3				100.00
	公安机构	3	2		2			66.67
	站点布局	3	2		2			66.67
	行政执法权	3	1			1		33.33
	小计	12	8	3	4	1	0	66.67
管理队伍	人员编制	3	2		2			66.67
	岗位结构	3	2		2			66.67
	职业培训	3	2		2			66.67
	小计	9	6	0	6	0	0	66.67
管理制度	工作计划	3	3	3				100.00
	法制建设	3	3	3				100.00
	制度建设	3	3	3				100.00
	人事管理	3	2		2			66.67
	小计	12	11	9	2	0	0	91.67
保护管理设施	种类和数量	3	2		2			66.67
	维护与使用	3	2		2			66.67
	小计	6	4	0	4	0	0	66.67
资源保护工作	保护区控制	3	2		2			66.67
	巡护工作	3	2		2			66.67
	保护方法	3	2		2			66.67
	保护成效	3	3	3				100.00
	小计	12	9	3	6	0	0	75.00
科研与监测	资源调查	3	3	3				100.00
	资源监测	3	2		2			66.67
	科研平台	3	3	3				100.00
	小计	9	8	6	2	0	0	88.89
宣教工作		3	3	3				100.00
经费管理	工资与福利	2	2	2				100.00
	事业费	2	1		1			50.00
	经费管理	3	2		2			66.67
	小计	7	5	2	3	0	0	71.43
社区协调	社区关系	3	2		2			66.67
	协调措施	3	2		2			66.67
	社区参与	3	1			1		33.33
	社区共管	3	1			1		33.33
小计	12	6	0	4	2	0	50.00	
生态旅游管理		3	2		2			66.67
监督和评估		3	2		2			66.67
合计		100	76	38	35	3	0	76.00

备注: 附加加分项为3项, 各2分、共6分, 分别为自然保护区过去3年没有人为火警、自然保护区没有引种外来有害物种、自然保护区过去3年没有盗伐与偷猎保护对象的案件。

3.2 指标质量等级

评估结果显示,轿子山自然保护区 34 项指标中,91.20% 的指标质量等级为“优”或“良”,没有“差”指标。其中,权属、总体规划、边界、范围、管理机构、工作计划、法制建设、制度建设、保护成效、资源调查、科研平台、宣教工作、工资与福利等 13 项质量等级为“优”、得分 38 分,占总指标数的 38.20% 和总分的 50.00%。公安机构、站点布局、人员编制、岗位结构、职业培训、人事管理、设施种类和数量、设施维护与使用、保护区控制、巡护工作、保护方法、资源监测、事业费、经费管理、社区关系、协调措施、生态旅游管理、监督和评估等 18 项质量等级评估为“良”,得分 35 分,占总指标数的 52.90% 和总分的 46.10%。行政执法权、社区参与和社区共管等 3 项质量等级为“中”,得分 3 分,占总指标数的 8.82% 和总分的 3.95%。

3.3 指标特征

(1)管理基础:保护区权属、范围、界线清晰,编制且批复了可行的总体规划,并按总体规划建设,其管理基础较好。(2)管理体系:保护区已设立公益一类事业单位管护局,下设 5 个管护站,实行管护局—管护站二级管理体系,基本实现保护管理区域的分区管控,但管护站建设与实际需求还有差距。行政执法权得分较低是由于国家机构改革后,

职责主要归综合执法部门统一执行,森林公安也全部转隶至公安系统,保护区不再下设森林公安派出机构。(3)管理队伍:保护区管护局事业编制 46 名。目前,正式编制仅 38 名,其中,技术人员占 63.16%、直接保护人员占 31.58%,表现出人员缺编、直接保护人员比例偏少、职工参加培训机会相对较少等情况。(4)管理制度:保护区管理制度建设总体较好。《昆明市轿子山国家级自然保护区条例》获省人大常委会审查批准并实施,管护局已制定保护管理制度、相应岗位职责和年度工作计划。但职工管理制度和激励机制则需进一步完善。(5)保护管理设施:保护区具备保护管理工作常用和必备的办公、保护科研、宣教、交通、通讯等设施,但各类设施设备数量还未达到《自然保护区工程项目建设标准》^[18]规定要求,其维护也跟不上。(6)资源保护工作:根据综合科学考察和野生动植物监测成果,保护区保护成效显著(表 2),保护区主要保护对象保持完整,数量稳定,动植物物种数量均有较大增幅,并出现新记录种和 60 年未发现物种,但保护区巡护工作仍有提升空间,未能达到 100% 管理要求,依旧有少量登山爱好者进入核心保护区。(7)科研与监测:管护局于 2021 年开展新一轮综合科学考察,并形成成果,近 5 年主编或参编专著 3 部,发表论文 17 篇。(8)宣传教育:宣教工作广泛开展,具有较大社会影响力。(9)

表 2 轿子山国家级自然保护区保护成效情况
Tab.2 Conservation effectiveness of Jiaozishan National Nature Reserve

内容	相关指标变化情况		变化率
	2011 年	2021 年	
野生维管植物种数 / 种	1611	2036	26.38 %
野生哺乳动物种数 / 种	79	115	45.57 %
鸟类种数 / 种	167	296	77.25 %
两栖爬行类动物种数 / 种	47	56	19.15 %
国家重点保护野生植物种数 / 种	9	29	222.22 %
国家重点保护野生动物种数 / 种	30	58	93.33 %
核心保护区自然生态系统被侵占面积	无侵占	无侵占	-
核心保护区外来入侵物种入侵度	无入侵物种	无入侵物种	-
保护区常住人口 / 人	339	无居住人口	-
新增违法违规重点问题	无	无	-
违法违规重点问题整改率	无	无	-

经费管理:保护区财政拨款能满足编制内人员工资和福利要求,但是财政拨款不能满足保护区保护管理工作需要,经费明显不足。(10)社区协调:当地居民保护意识较强,能比较自觉遵守自然保护区管理规定,近3年未发生破坏资源和环境事件,同时,协调社区关系的具体措施并未得到完全落实,保护区对区域经济发展的影响不大,社区参与和社区共管还需进一步提升。(11)生态旅游管理:保护区生态旅游活动等得到有效控制,但部分游客乱扔垃圾、违规翻越围栏等不文明行为仍然存在,生态旅游活动对保护工作也没有明显有利影响。(12)监督和评估:保护区监督评价体系还没有系统为管理服务。

4 结论与建议

4.1 结论

(1)管理基础较好。通过评估,云南轿子山国家级自然保护区有效管理得分76分,附加加分项6分,总体处于“良好”水平。保护区范围、界线、权属清晰,责权明确,管理体系已逐步建立,资源保护管理有法可依、有章可循,保护区保护建设进入专业化、规范化、制度化管理新阶段,保护管理工作已具备较好基础。

(2)主要保护对象得到有效保护。保护区通过督察检查、案件查处、巡护管护、林草防火、疫病防控等方式,开展对主要保护对象等的保护,取得较好成效。与保护区成立前相比,偷砍盗伐、侵占用林地、薪柴利用、林下资源无序采摘等人为破坏资源行为得到遏制,保护区内主要自然生态系统面积维持稳定、结构功能明显改善,主要保护物种数量维持稳定或明显增加,关键生境面积维持稳定、质量得以改善,主要保护自然遗迹状况稳定。随着资源管护力度的加强,种群恢复基地的建设和投入使用,加之对社区群众宣传教育的逐年加大,群众保护意识得到提高,保护区攀枝花苏铁种群数量由成立之初338株恢复到1900株,种群恢复工作取得较大进展;对比此前红外相机监测资料,保护区内林麝 *Moschus berezovskii*、黄喉貂 *Martes flavigula*、赤麂 *Muntiacus vaginalis* 和血雉 *Ithaginis cruentus* 等野生动物出现频度增加;维管植物由上期综合科学考察1611种增加到目前2036种^[17],陆栖脊椎动物由293种增加到467种^[19]。并且,首次记录到兰科植物钗子股 *Luisia morsei*, 时隔

60年再次发现油麦吊云杉 *Picea brachytyla* var. *complanata*, 首次发现猴头菇 *Hericium erinaceus* 和珊瑚状猴头菇 *Hericium coralloides* 2个新纪录。

(3)保护管理能力还有较大提升空间。自然保护区管理能力与保护区主体任务息息相关。评估结果显示,云南轿子山国家级自然保护区保护管理工作虽然具有较好基础,但是也存在一些突出问题。保护区管护局现有人员缺编,专业人员仅占31.58%,并且没有野生动植物相关专业人员。根据保护区整合优化成果^[20],轿子山自然保护区面积在原有基础上增加45.25%,其管护巡护人员已远远不足。近年来,偷采中药材、登山爱好者进入核心保护区等现象较为突出,对保护区资源管理是极大威胁。随着生态旅游的开展,尤其是旅游旺季,游客乱扔垃圾、破坏资源等现象也时有发生。保护区科研监测工作主要还是依托科研院所和大专院校,在大多数研究工作中属于配合型,不起主导作用,还未形成独立、完善的科研监测团队及系统的科研监测体系。公共服务和社区扶持也还处于初级阶段,离良性循环和可持续发展目标还有较大差距。

4.2 建议

保护区有效管理的目标是推进治理体系和治理能力现代化,使自然生态系统原真性、完整性和野生动植物资源及其栖息地得到有效保护,实现自然保护区与社区和谐发展。对此,提出以下提升和完善建议。(1)强化人才队伍建设,加强保护区内部管理力度,优化完善工作激励机制^[23]。改善基础工作条件,系统提升保护区管护、巡护、监管、科研监测、公众教育等业务工作保障性设施建设和维护,提高保护区规范化、标准化、现代化建设水平,构建智慧保护区。(2)推进保护和利用协调发展,与景区管理部门密切合作,制定工作方案,对游客加强教育引导,培养文明、生态的旅游行为。增加保护区周边哨卡,加强景区管理与建设,严格执行游客上山登记,开展森林防火安全教育,强化游客观光旅游路线的严格管理,防止进入核心保护区^[19]。(3)进一步加快构建社区共建共管机制,强化社区参与保护区管理,取得社区对保护区价值认同。正确处理好生态保护与社区发展之间的关系,引导扶持社区发展,多方面拓宽增收渠道,逐渐改变社区居民靠山吃山传统生产生活方式,依托自然保护区优质生态环境和资源条件,扶持社区居民大力发展特色生态产业。充分兼顾社区居民利益,健全生态补偿机制,完善野生动物肇事补偿机制,拓

宽生态效益补偿渠道,加大生态效益补偿资金力度。引进先进牛、马、羊等牲畜养殖技术,转变放养、散养习俗为圈养、集中养殖生产模式,减轻保护区压力。(4)提升保护区生态服务功能,完善基础设施建设和社区共管、志愿者服务、新闻媒体联动等工作机制,构建多层次科普宣传体系,提升生态服务功能。

参考文献

- [1] 王伟,李俊生.中国生物多样性就地保护成效与展望[J].生物多样性,2021,29(2):133-149.
- [2] 蒋明康.中国自然保护区保护成效评估研究概述[J].生态与农村环境学报,2015,31(6):789-790.
- [3] 粟海军,张明明.贵州省自然保护区管理基础现状定量评价与分析[J].西部林业科学,2015(1):135-141.
- [4] 国家林业局野生动植物保护与自然保护管理司.国家级自然保护区工作手册[M].北京:中国林业出版社,2008.
- [5] Hockings M, Stolton S, Dudley N. Evaluating effectiveness: a framework for assessing the management of protected areas [R]. IUCN, 2000.
- [6] 唐小平,李云.自然保护区有效管理评价体系设计与应用分析[J].林业资源管理,2012(4):7-12.
- [7] 郭子良,祝伟,雷茵茹,等.自然保护地管理有效性评估方法综述[J].世界林业研究,2020,33(3):13-19.
- [8] 乔原杰.自然保护区及国家公园管理有效性评价的探讨[J].吉林工商学院学报,2019,35(1):70-72.
- [9] 李纪友,郭盛才,徐期瑚,等.自然保护区保护管理综合评价体系构建与应用[J].林业与环境科学,2023,39(5):80-87.
- [10] 栾晓峰,谢一民,杜德昌,等.上海崇明东滩鸟类自然保护区生态环境及有效管理评价[J].上海师范大学学报(自然科学版),2002,31(3):73-79.
- [11] 孟和达来,程鲲,达布希拉图,等.赛罕乌拉国家级自然保护区保护与管理成效评估[J].野生动物学报,2022,43(3):773-781.
- [12] 李晖,李云,肖忠优,等.江西九连山国家级自然保护区有效管理评价[J].林业资源管理,2007,5:82-86.
- [13] 罗西,艾训儒,姚兰,等.星斗山国家级自然保护区规划管理与评估[J].湖北林业科技,2021,50(1):46-51.
- [14] 汪有奎.祁连山国家级自然保护区有效管理评价研究[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2013,7(4):23-26.
- [15] 朱新胜,杨永峰,张晓云,等.珠江口涉海自然保护区地管理状况评价[J].自然保护地,2022,2(2):93-102.
- [16] 国家林业和草原局西南调查规划院.云南轿子山国家级自然保护区总体规划(2024~2035年)[R].2024.
- [17] 中国科学院昆明植物研究所,云南师范大学地理学部,云南轿子山国家级自然保护区管护局.云南轿子山国家级自然保护区综合科学考察自然地理环境专题报告[R].2021.
- [18] 国家林业局.自然保护区工程项目建设标准[M].北京:中国林业出版社,2002.
- [19] 云南师范大学生命科学学院,中国科学院昆明动物研究所,云南轿子山国家级自然保护区管护局,等.云南轿子山国家级自然保护区第四次综合科学考察动物及威胁因素专题调查报告[R].2022.
- [20] 昆明市东川区人民政府,禄劝彝族苗族自治县人民政府,云南轿子山国家级自然保护区管护局.云南轿子山国家级自然保护区整合优化分述报告[R].2020.
- [21] 秦乐,朱彦鹏,任月恒,等.青藏高原国家级自然保护区管理能力差异及其对保护成效的影响[J].生物多样性,2021,29(2):133-149.