

doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.038

云南章凤国家森林公园范围调整研究

罗怀秀,晁增华,陶晶,李泽,杨忠兴

(云南省林业调查规划院,云南昆明650051)

摘要:针对云南章凤国家森林公园存在的问题和矛盾,结合陇川县保护空缺分析结果,通过对森林公园、保护空缺区域进行深入的调查、论证和评估,综合确定森林公园范围调整方案。根据调整方案,原森林公园调出面积6 941.4 hm²,保留面积58.6 hm²,调入面积6 958.4 hm²,范围调整后森林公园总面积7 017 hm²。调出区域主要是耕地、住宅用地、人工商品林等,调入区域主要为天然常绿阔叶林。范围调整提高了森林公园的保护价值,提升了森林公园的景观质量,缓解了保护与发展的矛盾,有利于充分发挥森林公园保护、自然教育、生态旅游三大功能作用,促进地方社会经济协调发展,实现森林公园有效管理。

关键词:章凤国家森林公园;范围调整;影响评价;生物多样性;生态服务功能;景观资源;陇川县

中图分类号:S759.91 文献标识码:A 文章编号:1671-3168(2023)03-0202-06

引文格式:罗怀秀,晁增华,陶晶,等.云南章凤国家森林公园范围调整研究[J].林业调查规划,2023,48(3):202-207.

doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.038

LUO Huaixiu, CHAO Zenghua, TAO Jing, et al. Scope Adjustment of Zhangfeng National Forest Park in Yunnan Province [J]. Forest Inventory and Planning, 2023, 48(3): 202-207. doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2023.03.038

Scope Adjustment of Zhangfeng National Forest Park in Yunnan Province

LUO Huaixiu, CHAO Zenghua, TAO Jing, LI Ze, YANG Zhongxing

(Yunnan Institute of Forest Inventory and Planning, Kunming 650051, China)

Abstract: In response to the problems and contradictions existing in Zhangfeng National Forest Park in Yunnan, combined with the analysis results of protection gaps in Longchuan County, a comprehensive adjustment plan for the scope of the forest park was determined through in-depth investigation, argumentation, and evaluation of the forest park and protection gap areas. According to the adjustment plan, the original forest park transferred out an area of 6 941.4 hm², retained an area of 58.6 hm², transferred into an area of 6 958.4 hm², and the total area of the forest park was 7 017 hm² after the scope adjustment. The transferred out area mainly consisted of cultivated land, residential land and artificial commercial forests, while the transferred into area mainly consisted of natural evergreen broad-leaved forests. The scope adjustment increased the protection value of forest parks, improved the landscape quality of forest parks, alleviated the contradiction between protection and development, which was conducive to fully playing the three major functions of forest park protection, natural education, and ecotourism, promoting the coordinated development of local social economy, and achieving effective management of forest parks.

收稿日期:2021-11-19;修回日期:2021-12-23.

第一作者:罗怀秀(1988-),女,云南绥江人,工程师.主要从事林业调查规划及监测、自然保护地研究监测工作. Email:lhxlhluohuaixiu@163.com

责任作者:李泽(1975-),男,云南思茅人,高级工程师.主要从事林业调查规划及监测工作. Email:519699185@qq.com

Key words: Zhangfeng National Forest Park; scope adjustment; impact assessment; biodiversity; ecological service function; landscape resources; Longchuan County

国家森林公园是资源环境保护的重要载体^[1],是中国自然保护地的重要组成部分,在保护地体系中有不可或缺的作用^[2],其主体功能是保护森林风景资源和生物多样性、普及生态文化知识、开展森林生态旅游^[3]。国家森林公园的发展是我国社会主义生态文明建设的重要领域^[4]。1988年,云南省第一个森林公园——畹町森林公园由原国家林业部批准建立^[5]。至2020年,云南省已建国家森林公园32处,面积14.43万 hm^2 ^[6]。云南省国家森林公园在保护森林风景资源和生物多样性,维护区域生态安全,促进地方经济发展和生态文化传播等方面发挥了重要作用。因此,加强森林公园的保护、管理具有重要意义。

章凤国家森林公园(以下简称“森林公园”)于1993年批准建立,位于云南省德宏州陇川县南部,地理坐标为东经 $97^{\circ}46'51''\sim 97^{\circ}59'58''$,北纬 $24^{\circ}09'27''\sim 24^{\circ}25'16''$,由8个片区组成,总面积7000 hm^2 。批复文件明确了森林公园与国营林场实行“两块牌子、一套人马”的经营管理体制,隶属关系、山林权属和经营范围不变。建园以来,林场在经费困难、职工工资难于保障的情况下,一手抓森林公园资源管护,一手抓林场生产经营,取得了较好的成绩^[7]。

1 调整背景

由于管理体制不顺、经费缺乏等原因,森林公园以林场为主体进行保护、经营和管理,未编制总体规划。20多年来,森林公园经历了县城搬迁、山区居民下坝、易地扶贫搬迁、重点项目建设、借山造林和林地租赁等历史过程,经营范围、林地、林权等情况与建立初期发生了较大变化,范围由最初的涉及3个乡(镇)变为现在的6个乡(镇),林地高度分散,破碎化极为严重,已不具备国家级森林公园所必须的资源价值条件,森林公园经营范围必须进行调整。为提升景观质量,提高保护价值,充分发挥森林公园的保护、自然教育、生态旅游三大功能作用,促进陇川县生物生态安全、生物多样性保护和生态文明建设,2019年,陇川县人民政府启动了章凤国家森林公园经营范围调整和综合科学考察工作,以期通过对原森林公园、拟调入区域进行深入的调查、论证和评估,确定新的森林公园范围,实现森林公园的有效管理。

2 调整理由与调整必要性分析

2.1 调整理由

1) 地块高度分散

森林公园分布在8个地块,最大地块面积4429 hm^2 ,最小地块面积仅26 hm^2 。由于森林公园批建时未考虑地域的连续性和完整性,造成地块高度分散,不利于森林资源保护管理和建设,也不符合《拟设立国家级森林公园可行性研究报告格式及要求》(林场字〔2014〕14号)中规定的“因森林风景资源各具特色确需由多个独立区域组成的,独立区域的数量不超过3个”的要求。

2) “山区下坝”政策造成林地变化

1993年,陇川县政府下发了《陇川县人民政府关于耕种坝区水田的山区群众搬迁下坝就地生产若干问题的处理意见》(陇政发〔1993〕56号),要求实行国有山林与集体荒山调换,即与林场进行“山坝”林地置换,保证下坝村民的居住、生产等用地。多年来,山区村寨积极响应政府号召,搬迁下坝就地生产,致使森林公园部分林地变成居民点、农业生产用地等。

3) 陇川县城及移民搬迁占用森林公园

1998年,民政部《关于云南省陇川县人民政府驻地迁移的批复》(民行批〔1998〕11号),同意陇川县政府驻地由城子镇搬迁至章凤镇。政府实施搬迁后,县城区和章凤镇的发展建设占用森林公园面积217.4 hm^2 。县内麻栗坝水库建设移民安置、地质灾害隐患点搬迁、精准扶贫移民搬迁等也占用了森林公园部分林地,造成农林交错现象突出,人为活动频繁。

4) “借山造林”使林木权属发生变化、价值降低

根据国有荒山造林、吸收社会资本发展林业等相关政策,森林公园部分国有荒山以“借山造林”的形式转让给农户、大户造林,主要种植杉木、西南桦等。目前土地权属为国有,林木权属为个人,林木权属发生了变化,且为人工林,景观价值较低、生物多样性下降。“借山造林”面积共1741.9 hm^2 ,占森林公园总面积的24.88%,面积占比较大。

5) 林权纠纷多,管理难度大

由于当时“山坝置换”“借山造林”等手续不完善、不彻底,部分土地权属为国有,林木权属或土地使用权为个人,造成林权、土地使用权纠纷较多。近年来,林地、林木价值不断上升,受利益的驱使,多次发

生社区与林场之间的群体性事件。据调查统计,林权纠纷面积 270.3 hm²。另外,社区居民因住宅用地、坟墓用地、农业生产用地等与森林公园管理和建设活动常发生冲突,极大地制约了森林公园的健康发展。

6) 林场自身发展占用林地

由于 1984—2016 年林场未纳入县财政统筹安排,实行自收自支的企业化管理,为保障工作经费和职工生活,杉木和思茅松人工林林木被全部采伐利用,大部分采伐迹地改种了短期经济作物甘蔗或其他经济林木。另外,南田营林区的办公楼、职工住宿区等也位于森林公园内。

2.2 调整必要性分析

1) 推进生态文明建设

党的十九大报告指出:“生态文明建设是中国历史使命,人与自然是生命共同体,必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念……”。因此,实施森林公园经营范围调整,提升森林公园景观价值,加强森林公园的规划建设,加大资源保护力度,是云南生态文明建设排头兵的职责,也是践行绿水青山就是金山银山理念的重要措施。

2) 分类有序解决历史遗留问题

2018 年 1 月,国家林业局下发《关于进一步加强国家级森林公园管理的通知》(林场发〔2018〕4 号),要求:“明晰国家级森林公园范围和界限。因历史原因将城镇建设用地、行政村建设用地、基本农田等划入森林公园范围的,应根据实际情况,按照国家级森林公园设立的标准,合理确定国家级森林公园范围和界限,并按程序办理国家级森林公园改变经营范围的行政审批”。2019 年 6 月,中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》(中办发〔2019〕42 号),要求:“分类有序地解决历史遗留问题。对自然保护地进行科学评估,将保护价值低的建制城镇、村屯或人口密集区域、社区民生设施等调整出自然保护地范围”。

3) 构建边境生态安全屏障

陇川县是云南省 25 个边境县之一,西与缅甸毗邻,边境线长 50.899 km,生态区位重要,生态屏障功能显著。原森林公园分布高度分散,且为人工林,生态服务功能价值低。如果将边境区域、铜壁关省级保护区周边区域调入森林公园,与保护区形成天然的生态安全屏障,将为边境生态安全建设做出重要贡献。

4) 加强民族团结、边疆稳定

森林公园范围内农林交错现象突出,人为活动

频繁,林权、土地使用权纠纷大,保护与发展的矛盾突出,难以实施有效管理。范围调整将耕地、宅基地、人工商品林等人为活动频繁区域调出森林公园,能有效解决保护与发展的矛盾,长期保障群众生产生活条件,有力推进国家精准扶贫战略的实施,对加强民族团结、边疆稳定具有重要意义。

5) 科学规范管理

原森林公园范围内主要是人工林、耕地、建筑用地等,地块高度分散、林农矛盾突出、人为活动频繁,管理难度大。将人为活动频繁、林农矛盾突出、管理难度大的区域调出森林公园,将集中连片的国有公益林、人为干扰小的区域调入森林公园,能缓解保护与发展的矛盾,满足森林公园建设和管理需要。

6) 提升景观及保护价值

将人工林、耕地、建筑用地等区域调出森林公园,将集中连片的天然林调入森林公园,使森林公园的生物多样性更丰富,水源涵养、水土保持、固碳释氧等生态服务功能更显著,有效提升森林公园的景观及保护价值,有利于充分发挥森林公园的保护、自然教育、生态旅游三大功能。

3 保护空缺分析

根据《云南省自然保护地空缺分析技术指南》^[8],按照生态系统重要性、物种重要性、生态区位重要性、生态脆弱性、景观价值等 6 项指标对陇川县森林、湿地、草原等自然区域进行分析,评判出 4 个级别的保护优先性区域,依次为 I、II、III、IV 级,并将分析结果与现有自然保护地界线进行 GAP 分析,提取不与现有自然保护地重叠的区域即为保护空缺区域。

通过保护空缺分析得出,陇川县保护优先等级达到 III 级以上的空缺区域主要为户撒梁子、干崖梁子、横梁子和桉木林区,这些区域主要为国有林区、公益林区、天然林区,区域总面积 8 986.7 hm²,其中,户撒梁子面积 3 731.6 hm²、干崖梁子面积 3 226.8 hm²、横梁子面积 1 102.5 hm²、桉木林区面积 925.8 hm²。

4 拟调整区域资源现状

4.1 原森林公园区域

1) 植被和植物

根据《云南植被》^[9]分类系统,原森林公园植被类型主要为人工杉木林、人工西南桦林、竹林、柑桔、茶叶 5 种类型,以人工植被为主。共记录植物种类 256 种,其中乔木以杉木、西南桦为主,均为人工

种植,无国家重点保护野生植物分布。

2) 动物

原森林公园共记录陆栖脊椎动物 162 种,兽类 32 种,鸟类 105 种,两栖、爬行类 25 种,包括国家二级重点保护野生动物凤头蜂鹰(*Pernis ptilorhynchus*)、蛇雕(*Spilornis cheela*)、凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)、松雀鹰(*Accipiter virgatus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、原鸡(*Gallus gallus*)、斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*) 7 种。

3) 景观资源

根据《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T 18972—2017)^[10],原森林公园景观资源共涉及 6 个主类、12 个亚类、30 个基本类型,包括 86 处旅游资源单体,其中自然景观类 18 处、人文景观类 68 处,自然景观资源较为单一,美学价值有限。

4.2 保护空缺区域

1) 植被和植物

保护空缺区域植被类型可划分为 4 个植被型 5 个植被亚型 13 个植物群落,植被类型以季常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林、山顶苔藓矮林、落叶阔叶林为主。共记录维管植物 1 073 种,其中乔木以栲类、栎类、木荷(*Schima argentea*)、合果木(*Michelia baillonii*)、八宝树(*Duabanga grandiflora*)等为主,包括国家二级重点保护野生植物 7 种,即桫欏(*Alsophila spinulosa*)、大叶黑桫欏(*Gymnosphaera gigantea*)、合果木(*Michelia baillonii*)、红椿(*Toona ciliate*)、水青树(*Tetracentron sinense*)、金毛狗(*Cibotium barometz*)、金荞麦(*Fagopyrum dibotrys*),云南省重点保护植物 5 种。

2) 野生动物

保护空缺区域共记录陆栖脊椎动物 358 种,其中兽类 73 种,鸟类 225 种,两栖、爬行类 60 种,包括国家一级重点保护野生动物懒猴(*Nycticebus coucang*)、北豚尾猴(*Macaca leonina*)、菲氏叶猴(*Trachypithecus phayrei*)、黑颈长尾雉(*Syrnaticus humiae*) 4 种,国家二级重点保护野生动物猕猴(*Macaca mulatta*)、白腹锦鸡(*Chrysolophus amherstia*)、棕黑疣螈(*Tylototriton verrucosus*)等 29 种,列入 CITES 附录 30 种,列入 IUCN 红色名录 79 种。

3) 旅游资源

保护空缺区域景观资源共涉及 8 个主类、14 个亚类、28 个基本类型,包括 140 处旅游资源单体,其中,自然景观 80 处,人文景观 60 处,旅游资源种类多样,数量丰富,自然资源与人文资源相辅相成,具有较高的保护价值、美学价值和游憩价值。

5 调整方案及调整结果

5.1 调整方案确定

针对森林公园存在的问题和矛盾,结合保护空缺分析结果,通过对原森林公园、保护空缺区域进行深入的调查、论证和评估,综合确定森林公园范围调整方案。

1) 调出区域

主要以解决矛盾问题为导向,将耕地、住宅用地、生产生活设施用地、人工林等人为活动频繁区域和景观价值较低的区域作为调出区域。根据各地块矛盾问题综合评定,除位于陇川县城的地块保留部分区域外,其余 7 个地块全部调出,调出区域面积 6 941.4 hm²。

2) 保留区域

位于陇川县城内的章凤片区,已建成早乐东民族广场、团结广场、观景台、步道、人工水域、人工草坪等设施,基础设施较为完善,是城镇居民休闲活动和举办大型民族文化活动的重要场所。将该区域确定为保留区域,面积 58.6 hm²。

3) 调入区域

综合各保护空缺区域资源特色、面积大小和管理条件等因素,考虑地域的连续性和完整性,以及符合森林公园独立区域的数量不超过 3 个的要求,将户撒梁子和干崖梁子确定为调入区域。理由:一是户撒梁子和干崖梁子季常绿阔叶林和中山湿性常绿阔叶林保存较好,生物多样性丰富,景观资源类型多样,森林景观质量好,生态服务功能价值高,其中户撒梁子是菲氏叶猴的重要栖息地;二是户撒梁子和干崖梁子面积共 6 958.4 hm²,考虑原森林公园可保留区域小,将这两部分纳入森林公园,可确保范围调整后总面积不减少,且地块数不超过 3 个;三是户撒梁子和干崖梁子为集中连片的天然国有林、公益林,人为干扰少,有利于保护管理。

章凤国家森林公园范围调整方案详见图 1。

5.2 范围调整结果

根据调整方案,原森林公园调出面积 6 941.4 hm²,保留面积 58.6 hm²,调入面积 6 958.4 hm²。范围调整后森林公园范围界线明晰,土地权属和林木权属均为国有,权属无争议;总面积为 7 017 hm²,增加 17 hm²,地块数由原来的 8 个调减为 3 个,林地面积增加 3 071.4 hm²,耕地面积减少 2 590.8 hm²,住宅用地面积减少 388.0 hm²;森林覆盖率由 63.24% 提升到 96.81%;区内无人居住。范围调整使公园

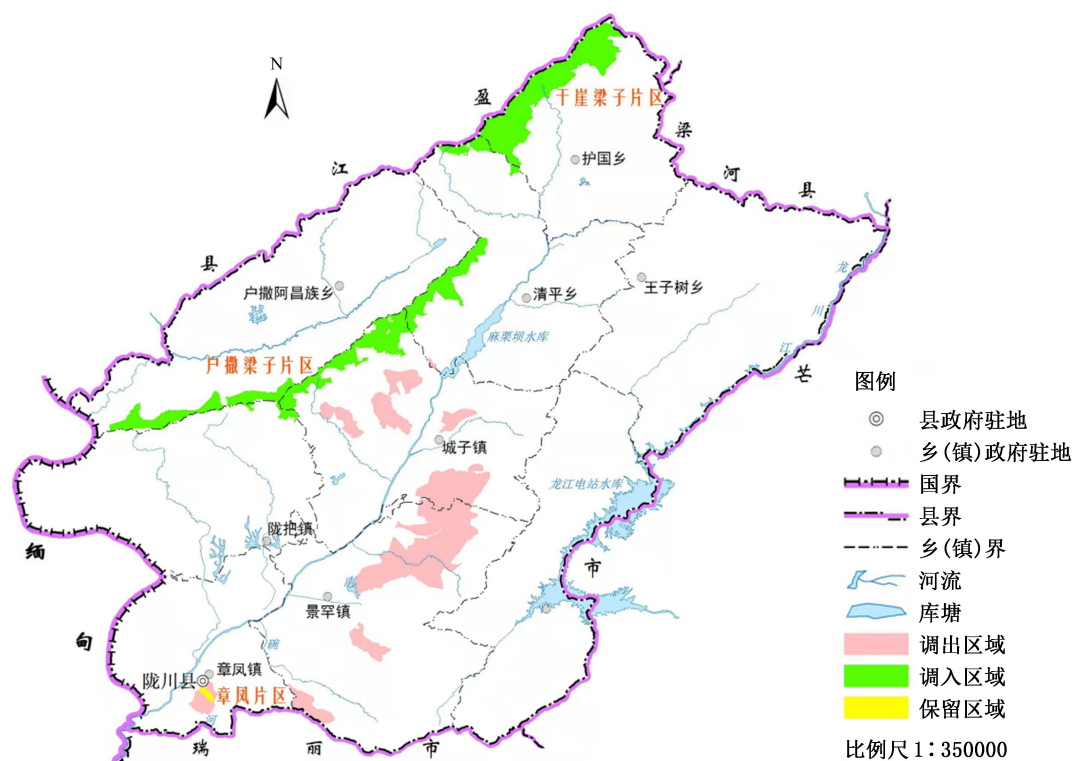


图 1 章凤国家森林公园范围调整方案

Fig. 1 Plan of scope adjustment of Zhangfeng National Forest Park

森林资源的整体质量得到提高,保护价值得以提升,保护管理与发展间的矛盾得到缓解。森林公园范围调整前后情况对比详见表 1。

表 1 章凤国家森林公园范围调整前后情况对比
Tab. 1 Comparison of the situation before and after scope adjustment of Zhangfeng National Forest Park

类别	调整前	调整后	变值(+/-)
总面积/hm ²	7000	7017	17
地块数/个	8	3	-5
人口/人	15597	0	-15597
林地/hm ²	3895.0	6966.4	3071.4
耕地/hm ²	2598.2	7.4	-2590.8
住宅用地/hm ²	389.6	1.6	-388.0
林权纠纷面积/hm ²	270.3	0	-270.3
森林覆盖率/%	63.24	96.81	33.57

6 调整影响评价

6.1 对生物多样性的影响

6.1.1 对植物群落的影响

调出区域植被类型为杉木林、西南桦林、竹林、柑桔、茶叶 5 个群落,全为人工林,且人为干扰严重,

群落内物种组成丰富度低。调入区域植被类型为季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林、山顶苔藓矮林、落叶阔叶林,绝大部分为天然林,人为干扰较低,群落结构较为完整,物种多样性丰富。因此,范围调整不会造成某种植被类型(群落)在森林公园消失,调整后森林公园由 8 个地块变成 3 个地块,没有对植被进行分割,不会破坏其连通性和完整性,也不会造成某个群落中关键种、优势种发生变化,对群落结构和功能的影响较小。森林公园范围调整前后植被类型面积对比详见表 2。

表 2 章凤国家森林公园范围调整前后植被类型面积对比

Tab. 2 Comparison of vegetation types and areas before and after scope adjustment of Zhangfeng National Forest Park

植被类型	调整前	调整后	变值(+/-)
常绿阔叶林	858.00	6643.79	5785.79
暖性灌木草丛	73.49	172.72	99.23
人工林	2709.32	182.92	-2526.40

6.1.2 对野生植物资源的影响

调出区域分布有大量的耕地、建筑用地、人工林

等,野生植物种类较少,共256种,其中乔木以杉木、西南桦等为主,灌木以水红木、小果榕等为主,草本以紫茎泽兰、旱茅、蕨、扭黄茅、鬼针草等为主,均为常见种类,无国家重点保护野生植物分布。范围调整后共记录维管植物1073种,其中有国家二级重点保护野生植物桫欏、合果木、水青树等7种,云南省重点保护植物5种。因此,范围调整极大地丰富了森林公园的植物多样性和保护价值。

6.1.3 对野生动物资源的影响

调出区域人为干扰较大,属次生环境,在该区域活动的野生动物种群数量较为有限,且出现频度低,共记录兽类32种,鸟类105种,两栖、爬行类25种,其中有国家二级重点保护野生动物原鸡、凤头蜂鹰、斑头鸺鹠等7种。调入区域人为干扰较小,森林植被较好,野生动物种群数量较多。范围调整后共记录兽类73种,鸟类225种,两栖、爬行类60种,其中有国家一级重点保护野生动物懒猴、北豚尾猴、菲氏叶猴、黑颈长尾雉4种,国家二级重点保护野生动物猕猴、白腹锦鸡、棕黑疣螈等29种。因此,范围调整不会造成栖息地面积的减少和某个动物物种在森林公园内消失,反而增加了动物物种的种类、种群数量和适宜栖息地的面积,动物的食物网/链结构更加完备。

6.2 对生态服务功能的影响

调出区域的森林植被为人工杉木林、人工西南桦林,其他地类有耕地、住宅用地等,森林生态服务功能较低。调入区域的森林植被为天然常绿阔叶林。范围调整后森林覆盖率从63.24%提高到96.81%,生态服务功能显著提高。因此,范围调整对森林公园涵养水源、固碳释氧、水土保持、净化空气、生物多样性保育等生态服务功能影响是正面的。

6.3 对风景资源质量的影响

调出区域景观类型以人工林景观为主,其他景观有摩水水库景观、海岗水库景观、农田景观、建筑景观等,类型较为单一,且分散于8个地块,景观破碎化严重,景观特色不突出。调入区域主要以连片的常绿阔叶林为主,森林植被较好,包括常绿阔叶林景观、杜鹃灌丛景观、草甸景观等,保护价值较高。因此,范围调整不会削弱森林公园主体景观的连续性,不会造成某种景观类型在森林公园消失,反而提升了森林公园风景资源质量。

6.4 对森林公园管理和建设的影响

范围调整前,森林公园内林农交错现象突出,人为活动频繁,景观破碎化严重、景观价值较低,权属

纠纷多;范围调整后,森林公园权属清楚、无争议,人为干扰少,满足国家级森林公园设立的管理条件,且干崖梁子片区、户撒梁子片区景观资源丰富,保护价值和生态旅游价值较高,具有开展森林康养、生态体验、自然教育的巨大潜力。范围调整解决了景观破碎化的问题,缓解了保护与发展的矛盾,消除了不利于经营管理的诸多因素,有利于森林公园的保护管理,也为森林公园开展生态旅游创造了有利条件。

7 结 论

在确保森林公园面积不减少的情况下,将耕地、住宅用地、生产生活设施用地、人工林等人为活动频繁区域和景观价值较低区域调出森林公园,将集中连片的天然国有林、公益林调入森林公园,有利于历史遗留问题的解决和优良自然资源的集中保护。总体来看,范围调整提高了森林公园的保护价值,提升了森林公园的景观质量,缓解了保护与发展间的矛盾,促进了地方社会经济协调发展,有利于充分发挥森林公园保护、自然教育、生态旅游三大功能作用,实现森林公园有效管理,促进陇川县生态文明建设和生物多样性保护。因此,范围调整对森林公园保护、建设和管理的影响是正面的、积极的。

参考文献:

- [1] 李瑞杰,苏建兰. 基于PPP的云南国家森林公园发展对策[J]. 西南林业大学学报(社会科学), 2021, 5(4): 18-25.
- [2] 蒋志刚. 论保护地分类与以国家公园为主体的中国保护地建设[J]. 生物多样性, 2018, 26(7): 775-779.
- [3] 国家林业局. 国家级森林公园管理办法[Z]. 2011.
- [4] 李瑞杰,苏建兰. 基于PPP的云南省国家森林公园发展研究综述[J]. 山西农经, 2020(8): 67-70.
- [5] 华朝朗,陶晶. 云南省以国家公园为主体的自然保护地体系研究[M]. 昆明:云南科技出版社, 2019.
- [6] 罗怀秀,徐吉洪,俞瑶,等. 云南省自然保护地现状与空间分析[J]. 林业调查规划, 2021, 46(1): 68-74.
- [7] 杨忠兴,晁增华. 云南章凤国家森林公园[M]. 昆明:云南科技出版社, 2021.
- [8] 云南省林业和草原局,云南省林业调查规划院. 云南省自然保护地保护空缺分析技术指南[Z]. 2020.
- [9] 吴征镒,朱彦丞. 云南植被[M]. 北京:科学出版社, 1987.
- [10] 国家质量监督检验检疫总局. 旅游资源分类、调查与评价: GB/T18972—2017[S]. 北京:中国标准出版社, 2017.

责任编辑:刘平书