



云南林业

云南林草“十四五” 绿色成绩单

封面

雪宴滇境，生生不息

生态建设/碳汇“活树”变“活钱” 农户喜开颜

万物有林/哀牢山西黑冠长臂猿年度监测纪实

ISSN 1005-3875



2026/01/总第308期

森林云南 · 美丽云南



云南林业

探寻自然奥秘
感知林草精神

Y U N N A N F O R E S T R Y

云南林业

2026 年 1 月 25 日 总第 308 期



《云南林业》杂志 · 双月刊 · 1958 创刊 · 每单月 25 日出版

国际标准刊号 / ISSN 1005-3875

国内统一刊号 / CN 53-1058/S

广告经营许可证 / 5300004000078

开本 / 16 开 · 页数 / 96P · 单价 / 26.00 元

主管单位 / 云南省林业和草原局

主办单位 / 云南省林业调查规划院

编辑出版 / 《云南林业》编辑部 · 排版发行 / 昆明听达尔文化传播有限公司

YUNNAN FORESTRY

EDITORIAL BOARD · 编委会

总顾问: 万 勇

顾问: 文 彬 段利武 田建宏 赵永平 高 峻 钟明川

主任: 丁 鲲鹏

成 员: 子世泽 乐 戎 向如武 胡志林 钱荣发 杨 骏 杨 春 汤 林
普晓冬 查贵生 罗彦平 贺佳飞 李 鹏 杨 芳 董德昆 李兴鹏
鹿 杉 李培该 徐志疆 付兆雯 郑晓波 李 岱 赵贵华 韩卫卫
焦 忠 曹 明 苏为耿 何彩周 杨 劫 余绍勤 陈建洪 喻懋坤
吴春华 李 凌 乔 珍 袁 玲 赵航文 李雄彬 周 祥 张勤勇
马春明 蔺汝涛 赵 良 杨云鸿 钱春雷 祁 海 朱洪进 何瑞祥
杨正华 李贡山 杨仕林 孙习武 杨光树

EDITORIAL DEPARMENT · 编辑部

主 编: 胡宗华

副 主 编: 刘平书 马 星

编 辑: 陈 旭 董 磊

编辑助理: 武艺璇

美术设计: 王 玥

编 务: 文 锋 刘 畅

法律顾问: 北京盈科 (昆明) 律师事务所 / 沈宗紧

联系电话: 0871-63200208(传真)、63332583

联系邮箱: kmtyndall@163.com

投稿邮箱: ynlyxch2007@163.com

承印: 昆明德鲁帕数码图文有限公司

若有缺页、倒装或其他印刷质量问题, 请直接联系印厂进行调换
联系人: 陆汉龙 (0871-67335884)

SUPPORTING · 协助单位

云南省林业和草原科学院

云南省林业双中心

云南省天然林保护工程办公室

云南省退耕还林办公室

云南省林业和草原有害生物防治检疫局

云南省草原监督管理站

云南省林业和草原局重点工程稽查办公室

云南森林自然中心

纳板河流域国家级自然保护区管理局

云南省林业和草原局宣传中心

云南省林业社会保险中心

云南省林业和草原技术推广总站

云南省湿地保护管理办公室

云南省林业国际合作办公室

云南省林业和草原局机关服务中心

云南省林火监测中心

云南省森林和草原资源核查中心

云南省林业基金管理总站

云南省林木种苗工作总站

云南省林业工会委员会

香格里拉普达措国家公园管理局

昆明市林业和草原局

昭通市林业和草原局

曲靖市林业和草原局

玉溪市林业和草原局

保山市林业和草原局

楚雄州林业和草原局

红河州林业和草原局

文山州林业和草原局

普洱市林业和草原局

西双版纳州林业和草原局

大理州林业和草原局

德宏州林业和草原局

丽江市林业和草原局

怒江州林业和草原局

迪庆州林业和草原局

临沧市林业和草原局

《云南林业》1958年创刊，是由云南省林业和草原局主管，云南省林业调查规划院主办的公开发行的林业综合性科技期刊。半个多世纪以来，《云南林业》一直致力于云南乃至全国林草政策指导、生态建设、生态文化、林草产业发展、队伍建设、林草科技等方面的经验探索和成果的宣传。2001年，《云南林业》进入中国期刊方阵双效期刊，成为国家级、省级优秀科技期刊。2025年开始，《云南林业》从月刊变更为双月刊，分设“生态建设”“特稿”“产业发展”“护林人”“调查研究”“万物有林”等栏目。

热切期望广大专家学者和社会各界关注生态文明的人士惠赐佳作，踊跃投稿。

稿件要求

1. 投稿须注明作者姓名、工作单位、联系电话、电子邮箱等信息，以便通讯。
2. 来稿以1 200~6 000字符为宜。
3. 来稿请尽量配图。配图要求：主体突出，聚焦准确，照片清晰，背景干净；分辨率 ≥ 300 DPI。
4. 来稿文责自负。作者应保证该文稿为本人独立撰写，未曾以任何形式在国内外公开发表过；文稿内容真实、数据准确、书写规范、无学术不端行为，未侵犯或损害第三方权利。
5. 文稿内容不涉及任何国家秘密、工作秘密、商业秘密及敏感信息，信息安全、合规。若发生相关问题，责任由作者承担。
6. 本刊编辑部对来稿内容或格式有权作技术性、文字性修改或删减。如不同意对内容的删改，请予以注明。投稿后，作者如对稿件有所变更，请在当期标示出版日期前10个工作日内向编辑部提出申请。
7. 2025年起，本刊对审稿后决定录用的文稿，将第一时间通过来稿邮箱回复“用稿通知”。正式出版后，作者可在本刊发行网站“云南省林业调查规划院”官方网站“期刊杂志”栏目下（<https://www.yunnanforestry.cn/cnPc/ynly.html>）获取电子版期刊。
8. 鉴于本刊2025年转型为电子版免费赠阅的公益性期刊，因此除了特约稿外一般不再支付稿费。
9. 本刊未授权任何第三方进行版面代理，投稿渠道有且仅有本页所示的编辑部邮箱投稿一种。如有其它不明，请通过本刊标注的联系方式与编辑部联系确认。

云南林业
YUNNAN FORESTRY

征稿启事

妙笔生花
MIAOBISHENGHUA

投稿邮箱
ynlyxch2007@163.com

联系人
武编辑

联系电话
0871-63200208

联系方式

封面
COVER STORY

05

雪宴滇境，生生不息

生态建设
ECOLOGICAL CONSTRUCTION

08

林长制

保山市“六从六到”抓林长制工作成效明显 08

纪实

碳汇“活树”变“活钱” 农户喜开颜 12

云南乌蒙山国家级自然保护区点亮“智慧守护路” 14

古树名木

兰坪县扎实开展古树名木科普宣传活动 16

森林医生

宾川县全力筑牢生态安全屏障 20

森林防火

巍山绿孔雀管护局多措并举 筑牢保护区森林防火安全防线 22

开远市开展全市森林草原防灭火指挥员及专业队骨干业务培训 24



特稿

SPECIAL REPORT

26

云南林草“十四五”绿色成绩单

“十四五”以来，云南省林草系统深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南重要讲话精神，按照省委、省政府的工作要求，以全面推行林长制为总抓手，统筹高水平保护与高质量发展，扎实推进林草资源培育、保护和利用，林草事业发展取得长足进步。2022年以来，在综合反映林草发展成效的国家林长制督查考核中，云南连续三年获评“优秀”等次。

“绿美云南”新举措 29

统筹自然保护地保护与发展 30

4项措施推动林草产业高质量发展 31

释放林地资源空间 32

云南森林资源增长明显 33

森林草原火灾起数创历史新低 34

云南极小种群野生植物保护新进展 35

把国家储备林项目用好 36

林草要素保障审批实现
“即到即审、快办快批” 37

草原治理能力水平迈上新台阶 38

林木良种厚植绿色生态本底 40

持续开展草原生态修复 谱写项目新篇 44

红河州的“生态账本” 46

西双版纳州生物多样性保护成效明显 48

特稿
SPECIAL REPORT 50

云南林草“十四五”
绿色成绩单

楚雄州林绘千重景
绿升富民值 50

丽江市生态保护成效显著 52

迪庆州加强生态文明建设 53

大理州以良好生态绘就高质量发展
发展新图景 54

文山州在青山绿水间书写
“两山”理念答卷 56

怒江州守护生态底色
创出好“钱”景 58

昭通市：赤水之变 60

产业发展
FOREST INDUSTRY 62

产业
玉龙县依托资源优势
强势推动林下经济发展 62

宣威市“借绿生金”“强绿富民” 66

武定县林下食用菌实践破译“绿色
钱库”密码 68

陆良县打造林下经济发展新样板 72

护林人
PEOPLE 74

风采录
脚步丈量青山 忠诚守护绿海 74

调查研究
INVESTIGATION & INNOVATION 76

研究
玉龙雪山保护区高质量发展的制约因素分析与对策建议 76

巧家五针松原生植株损害原因及应对策略研究 80

云南双柏恐龙河自然保护区陈氏苏铁物候监测 86

万物有林
SUCCULENCY 92

动植物
哀牢山西黑冠长臂猿年度监测纪实 92



古树名木
丽江万朵山茶的人文传奇 94



杜鹃花
观鸟画笔记 96

雪宴滇境 生生不息

文 / 林肆 图 / 罗玉科、杨学东
封面供图 / 张哲铭

在多数人的印象里，云南是没有冬天的。这个被春天宠坏了的省份，似乎永远驻守着和煦的阳光与不败的鲜花。然而，若将目光投向那片高原昂起的头颅——海拔3 000米以上的峰峦与峡谷，便会发现一个迥异的、静默而庄严的国度。这里的冬天，并非春天的赝品，而是一场生生不息的生命赞歌。



雪落高原，从来不是北国那种铺天盖地的、吞噬一切的苍茫，其是谨慎的，也是慷慨的。起初，或许是几粒霰，试探性地敲打松针，发出窸窣的脆响。随后，真正的雪才翩然而至，一片，两片，千片万片，不疾不徐，仿佛宇宙在举行一场庄重的加冕。雪落在丽江玉龙雪山十三座连绵的峰刃上，为

那终年不化的太古之雪，覆上一季崭新的、蓬松的绒毯。远眺之下，雪山宛如一尾蛰伏的银龙，在稀薄的湛蓝空气中呼吸，每一次吞吐，都牵动着天际流云的走向。雪也落在香格里拉的草甸，那曾经被狼毒花染成猩红、又被格桑花点染得姹紫嫣红的土地，此刻归于一片浩瀚而温柔的纯白。黑色的牦牛

如散落的棋子，缓慢移动，在雪地上犁出深深浅浅的痕迹，那是生命写给冬天最朴素的诗行。

视线转入滇西北的原始森林，雪成了技艺超群的雕塑家。冷杉与云杉墨绿的枝桠，被雪妥帖地包裹，每一根都成了毛茸茸的、向下微弯的琼枝。海拔更高处的针叶林，挂满

了晶莹的雾凇，那是极寒与水分合作的奇迹，阳光下，整片森林闪烁着钻石与碎银般的光芒，璀璨得不似人间。寂静是表面的。细心观察，会发现雪地上有梅花形的细小足迹，那是赤狐或某种鼬类轻巧的探访；松软的雪层下，隐约有轻微的“咔嚓”声，那是耐寒的昆虫在苔藓与



地衣的庇护下，进行着迟缓的代谢。一只羽毛厚实的血雉，扑棱着从灌丛飞起，震落一树簌簌的雪粉，那抹飞逝的暗红，是这银白世界里最惊心动魄的暖色。

云南的冬天，便不再

仅仅是风景，而是一场生命力的盛大展览，一部写在山川原野上的、关于生存与繁衍的厚重史诗。高山杜鹃的枝干虬曲如铁，褪尽叶片，将所有的能量

收缩于紧裹的芽苞之内；岩石的背阴处，生长着一丛丛紧贴地面的“雪茶”，形似白珊瑚，实则是地衣的群落。其生长得极其缓慢，或许一百年也长不盈寸，却在这地球的极高处，执行着生命最原始的、固着与光合的使命。就连那看似了无生机的冻土之下，

也绝非死寂。纵横交错的菌丝网络，像大地的神经网络，在冰点以下的环境中，依然进行着隐秘而复杂的物质与信息交换，默默滋养着云杉的根系，预告着下一个菌子季的丰饶，诉说着寒冷如何孕育温暖，孤寂如何包裹繁华，而一片洁白之下，正涌动着整个春天都无法容纳的、斑斓无限的生机。





保山市“六从六到” 抓林长制工作成效明显

文/付湘平 图/见图说

保山市位于云南西部，东与大理白族自治州、临沧市接壤，北与怒江傈僳族自治州、西与德宏傣族景颇族自治州毗邻，西北、正南同缅甸交界，是中国通往南亚、东南亚乃至欧洲各国的必经之地。全市面积 19 637 平方千米，山区、半山区占 92%。现有林地 131.28 万公顷，

占总面积的 68.87%；草地 2.67 万公顷，占总面积的 1.40%；森林覆盖率为 61.66%。2024 年，全市农林牧渔业总产值 433.56 亿元，林草产值 45.43 亿元，同比增长约 7%。近年来，保山市以林长制为总抓手，牢固树立和践行“增绿就是增优势、护林就是护财富”的理念，锚

定全省“3815”战略发展目标，凝心聚力、攻坚克难、真抓实干，全力推动林草事业高质量发展。

重起步，责任制实现从“建立”到“见效”

保山市不断优化林长制运行机制，做到“挂名挂实”，推动责任制落地见效。坚持以习近平生态

文明思想统领林长工作，政治上高位推动，每年将林长制工作纳入市委全会进行统筹部署，同时市政府常务会议、市委常委会会议每年分别听取林长制工作汇报，研究解决高黎贡山森林扑火队 2 支 100 人和重点防火区域基础设施建设等多个问题。强化机制运行，及时调整充实市级

高黎贡山自然公园黑
水潭航拍 / 张程浩摄



工作副市长多次到云南省林业和草原局协调对接林长制工作，争取林草项目6个、资金10亿余元。推行“一长四员三队”新模式，全市设四级林长、村组专管员、护林员、自主管理员、宣传员20489人，组建三类扑火队2164支26367人，形成了纵向到底、横向到边、责任到人的工作体系。完善制度保障，认真落实六项配套制度和“五个清单”等制度，依托各级人大、政协、纪委、督查室深入开展监督，近年来市、县两级总督察、副总督察开展督察20余次，发现并交办问题28个，且全部得到了有效整改。

保山市全面推行林长制
工作启动会议



林长责任区，印发年度巡林方案、林长制工作要点，逐级建立并落实林长重点任务清单及部门协作清单。自林长制实施以来，市、县两级召开总林长会议28次，发布总林长令25道，林长巡林1766次，落实清单任务393项，推动解决重难点问题291个，市委书记、市长和分管林草

重保护，资源实现从“严管”到“管严”

贯彻执行林草资源保护政策法规，严格执纪执法，围绕森林生态安全切实守好西南生态安全屏障。组织编制《云南高黎贡山国家级自然保护区总体规划（2023—2032年）》获国家林草局批复，配合推进高黎贡山国家公园创建工作，优化调整解决13个自然保护地突出矛盾问题，涉及面积1.47万公顷。高黎贡山“五模式五张网”的保护模式成为第三轮中央生态环境保护督察工作的正面典型案例。完成147.79万公顷林地保护等级优化调整和基本草原划定工作，种质资源普查外业调查顺利结束；高效推进林草湿荒普查工

作，完成31.41万个图斑判读，完成率100%。强化草原湿地保护管理，腾冲北海湿地申报国际重要湿地并通过国家现场考察；完成年度草原变化图斑、湿地公园疑似变化图斑核查整治工作，草原湿地资源得到有效保护。完成二期国家森林督查核查，核实率和查处整改率均为100%，严厉打击破坏森林草原资源违法犯罪行为，近几年查办林草行政案件863起、刑事案件21起，办理生态环境损害赔偿案件9起。紧盯森林草原防火，森林火灾次数及受灾面积逐年下降，腾冲市森林防火“户主轮流挂牌值班”制度获国家林草局认可。严格开展外来入侵物种防控和植物检疫执法，产地检疫率、调运检疫率、防治率均达100%。

重修复，生态实现从“护绿”到“增绿”

保山市各地在抓生态保护工作中打出了多套“组合拳”，生态文明建设深入人心，不少地方甚至把生态文明和生态保护写入了村规民约，同时在盘活存量的基础上深入挖掘增量，生态建设持续深入发展。开展国土绿化，近几年完成营造林 43.28 万亩，义务植树 900 万株，同时完成第二轮退耕还林还草落地上图数据复核 42.4 万亩。大力推进绿美行动，举办首届滇西苗木花卉展销会，建成保障性苗圃基地 6 个，申报林草良种 16 个，有效保障苗木供给。积极推进碳汇试点建设，腾冲市被确定为云南省林草碳汇试点，实施的首个

“碳中和林”项目成效明显。正在推动高黎贡山珍稀濒危特有植物园、百药园，龙陵县一碗水桫欏公园、隆阳区百花岭百花园建设，《云南龙陵小黑山省级自然保护区桫欏生境保护与修复项目可行性研究论证报告》通过省级评审。

重经济，产业实现从“谋一域”到“谋全局”

改变单一的木材加工、核桃和石斛种植等林业发展模式，鼓励、支持、引导林农通过出租、转包、入股、合作、托管等方式流转林地经营权，依法利用商品林和二级公益林中广阔的林下空间，走出一条林下种养殖、林下采集、木材与林产品深加工、森林康养、生态旅

游相结合的一、二、三产业融合发展之路。通过流转集体林地种植草果、重楼、黄精、万寿菊、红花、续断、金银花、茯苓、白花蛇舌草、天麻等中药材 30 多万亩，产量 8.79 万吨，产值 27.5 亿元。强化市场主体培育，累计培育国家、省级林业重点龙头企业 37 个，腾冲、龙陵林草产业园区被认定为省级林草特色产业园区，对促进产业升级发展起到了积极作用。依托林草湿荒资源建成各类自然保护区 12 个、森林康养基地 103 个、森林乡村（社区）447 个、森林文化小镇 1 个、A 级以上森林康养景区 42 个、森林康养步道 300 余千米，开发森林食品系列产品 100 余个、

健康运动产品 30 余种，开展康复疗养项目 20 余项，年接待生态旅游和森林康养超 400 万人次，收入 33.4 亿元。以林下种养殖、森林产品加工和森林景观利用等为主的一、二、三产业产值结构比由 2022 年的 59 : 25 : 16，预计优化至 2025 年的 54 : 28 : 18。

重创新，改革实现从“被动抓”到“主动改”

保山市牢牢把握林长制工作服务绿色发展的宗旨，全面深化改革，做到“改革服务保护，改革促进发展”，通过改革发挥林地资源和生物资源禀赋，变资源为资产，变资产为资金。推进集体林地“三权分置”，落实所有权、



扑火队携装巡护



稳定承包权、放活经营权，严格执行林权流转管理办法和流转合同备案制度，鼓励集体林权依法流转，完成分山到户和登记确权。在改革中已发放股权证 10.36 万户、均利证 4.66 万户，均山到户率、发证率分别达 93.5%、99.46%。在深化集体林权改革中，通过林地流转租金、基地管护收入、经营收益分红以及参与林下种植养殖，林农仅 2024 年就获得收入 18.79 亿元。积极探索实施国有林场“百场带千村”行动，贯彻《保山市促进国有林场可持续发展 5 条措施》，全面提升国有林场可持续发展动力，先后在全市国有林场建成林下中药材种植试验示范基地 3 000 余亩，发展红花油茶 1 800 余亩。通过国有林示范带动集体林发展林下经济，在腾冲沙

坝林场创新“公司+林场+合作社”模式，林下种植灵芝 500 亩，带动当地林农户年均增收 10 万元，千亩越南人参实现亩产 42.2 万元；在腾冲苏江林场推行“林场+企业+护林员”机制，林下养殖独龙牛，经营收入与护林员报酬按 5：5 分配，实现了生态效益与经济效益双提升。

重金融，发展从“融资难”到“资金足”

充分发挥政策杠杆，以绿色金融为引领，引导法人和个体通过林权抵押贷款、新型林业保险等保障措施，为集体林改提供金融服务，以林权抵押融资担保，获得资金支持森林经营、森林抚育、生态修复足额资金。2024 年以来，林业中长期贷款余额 13.11 亿元，同比增长 38.4%；林权抵押贷款余

额 6.24 亿元，同比增长 192.71%，实现了林草金融服务质效齐增。配套完善新型林草保险，在 2024 年招标中，对全市森林火灾保险进行了优化调整，将森林火灾保险优化成林业保险，理赔范围由原来的森林火灾损失理赔拓展至所有自然灾害导致的林木损失理赔，从单纯防范火灾发展至兼顾林农权益，2024 年，全市共投保林地

面积 1 916.59 万亩。探索林权收储担保机制，委托保山瑞源公司为建设主体，通过金融支持实施 18 万亩、12 亿元的国储林林权收储和建设。实施金融林企联村行动，探索金融机构、林企和林农联动机制，金融支持林企带林农开展毛茛菇、羊肚菌等栽培，仅 2024 年就实现收入 4.89 亿元，林农获工时费超 600 万元。



金平县青山“变现”记

碳汇“活树”变“活钱” 农户喜开颜

文/图/何汉泽

2025年以来，红河哈尼族彝族自治州金平苗族瑶族傣族自治县坚定践行“绿水青山就是金山银山”理念，以走在前列的担当，

积极将生态优势转化为发展动能，推动林业碳汇项目成为绿色转型与乡村振兴的新引擎，让群众实实在在享受到“生态红利”。

科学布局，点燃绿色新希望 6万亩林地启动“碳”索之旅

依托超300万亩的丰富森林资源，金平县将林业碳汇开发列为年度重点工程，成立全域林业碳汇资产开发项目落地服务专班，精准施策。项目首期以条件最为成熟的人工林、集体林为突破口，集中力

量开发符合国家温室气体自愿减排机制（CCER）标准的高质量碳汇项目。经过严格的筛选与核查，全县已成功划定逾6万亩符合条件的优质林地作为首批开发对象。这片广阔的森林不仅是自然的馈赠，更是一座巨大的“绿色碳库”，为后续生态价值市场化，拓宽村集体和林农



碳汇核查

增收渠道奠定了坚实的资源基础。

凝聚合力，夯实发展基础 从“围观”到“参与”的 农户心声

为使抽象的“碳汇”政策“飞入寻常百姓家”，金平县组织骨干力量深入乡间地头，召开126场村组会、院坝会、火塘会，覆盖群众达23200人次。工作人员用朴实的语言为村民讲解“什么是碳汇”“空气怎么卖钱”，细致说明项目流程和长期收益前景。

“一开始听说树呼吸的空气能卖钱，大家都觉得稀奇，不敢相信。”营盘乡的古大哥在参加宣讲后坦言，“后来工作组一遍遍讲解，帮我们算明白了账，才知道保护好这片林子，就等于守着一个不断增值的‘绿色银行’。”群众从最初的好奇、疑惑，逐渐转变为理解与支持，参与热情日益高涨。“我家有50多亩林子符合条件，已经签了协议，就盼着早日见到收益！”另一位农户熊大哥笑着补充。与此同时，专业的技术团队翻山越岭，对每一片入选林地进行了精准核查和数据收集，确保项目的科学性与真实性，将增收的希望稳稳扎根在坚实的土地之上。

试点破冰，喜见初步成效 扎实步伐让“绿富”同兴 路径清晰

项目推进蹄疾步稳，凝聚各方努力，也牵动着农户的期待。2025年初，金平县与一家专业碳汇开发公司成功“联姻”，标志着项目市场化运作正式启动。首批6万余亩项目地块的边界、树种、树龄等关键数据已全部梳理完毕，项目启动会进一步统一了思想，凝聚了共识。

涉及数百户农户的林权权属证明、碳汇转让协议等关键法律文件已进入集中审核流程，项目设计文件日臻完善。与中国林业科学研究院初步达成审定合作意向，为项目提供了强大的国家级技术支撑，确保了专业性与权威性。

更令人振奋的是，第二批约5.5万亩林地的摸底与动员工作也已全面铺开，吸引了更多农户前来咨询和申请。一步步扎实地推

进，让“绿水青山”变现的路径愈发清晰，也让农户心中的底气越来越足。

“看着家乡的山一天比一天绿，水一天比一天清，我们守护山林还能直接得实惠，这日子真是越过越有奔头！”憧憬着碳汇项目带来的美好未来，农户们脸上洋溢着发自内心的喜悦与期待。金平县的生动实践再次证明，守护绿水青山，就是拥抱金山银山。



签订碳汇转让协议



碳汇推进会

光明入山护生灵 生态保护启新篇

云南乌蒙山国家级自然保护区

点亮“智慧守护路”

文 / 图 / 云南乌蒙山国家级自然保护区管护局

近日，随着最后一段输电线路顺利合闸送电，云南乌蒙山国家级自然保护区罗汉坝长期不通电、无信号的历史正式终结。历时数月攻坚，昭通大关供电局成功为保护区架设专属供电线路，不仅让深山之中亮起“生态灯塔”，更为保护区信息化建设、生物多样性系统性保护筑牢了能源根基，书写了“电力赋能生态保护”和高质量发展的实践答卷。

云南乌蒙山国家级自然保护区地处乌蒙山腹地昭通市生态核心区，山高谷深、地形险峻，复杂的地理环境导致电力设施长期空白，不仅使管护人员的工作生活面临诸多不便，更严重制约了科研监测、数据采集、应急响应等现代化保护手段的落地。为破解这一难题，昭通大关供电局主动扛起生态保护责任，组建由技术骨干牵

头的专项施工团队，多次深入保护区腹地开展实地勘测。施工过程中，工作人员克服山路崎岖、施工空间受限等多重挑战，严格遵循“最小生态影响”

原则，采用环保施工工艺，避开核心保护区域和珍稀动植物栖息地，在保障工程质量的同时，最大限度减少对生态环境的扰动。

电力通，则保护兴。

如今，稳定的电力供应已覆盖保护区罗汉坝管护点、监测点等关键区域。依托电力支撑，保护区将逐步部署红外相机监测网络、气象水文监测设备、应急

昭通大关供电局成功为乌蒙山保护区架设专属供电线路



依托电力支撑，保护区将逐步部署
红外相机监测网络等信息化设施



通信系统等信息化设施，实现对黑熊、珙桐等珍稀濒危野生动植物的全天候、无接触监测，大幅提升物种保护的精准度和效率。同时，电力保障也将改善保护区管护人员的工作、生活条件，为巡护值守、科研考察等工作提供坚实支撑。

“电力通了，我们的保护工作也迈入了‘智慧时代’！”保护区罗汉坝管护站负责人李树欣表示，昭通大关供电局的此次电力援建，不仅解决了保护区的燃眉之急，更搭建起生态保护与能源保障协同发展的桥梁，是践行“绿水青山就是金山银山”理念的生动实践，为能源企业助力生态保护提供了可借鉴的宝贵经验。下一步，保护区将以电力通为契机，加快推进信息化、智能化保护体系建设，为筑牢长江上游生态安全屏障，推动人与自然和谐共生做出更大贡献。

电力赋能生态保护



守护古树名木根基 传承生态文化之源

——兰坪县扎实开展古树名木科普宣传活动

文/图/程静君



兰坪县恩罗村 1300 年古树——黄连木（初冬）



兰坪县恩罗村 1300 年古树——黄连木（春天）

怒江傈僳族自治州兰坪白族普米族自治县坚持因地制宜定方案、形式多样抓科普、凝心聚力护生态，走出了一条呵护自然之美、解密生态密码、赓续文化根脉的古树名木保护发展之路。

精耕责任网格 呵护“绿色国宝”

“守护好全国最美古树群是我们村的骄傲，更是我们的责任。”兰坪县河西乡玉狮村党总支书记杨树繁自豪地说。该村以云南铁杉古树群入选 2023 年“全国 100 个最美古树群”为契机，专门配备 1 名专职护林员负责古树群日常管护，实现责任到人、管护到位。初冬时节，该古树群依旧郁郁葱葱、层林尽染，国家一级保护野生植物须弥红豆杉在高大的云南铁杉林下长势旺盛、

保存完整。

“自林长制实施以来，德庆村山神庙锥栗古树群实行村干部带班轮流巡护制度，至今未发生偷砍盗伐及病虫害问题。”中排乡天保所所长和阿燕介绍。该古树群地处“三江并流”世界自然遗产南部腹地的老窝山片区，兼具重要的生态价值与保护意义。

近年来，兰坪县将古树名木保护纳入林长制考核核心范畴，强化县、乡、村三级林长责任体系，设立 237 名三级林长（含 8 名县级林长、16 名乡级总林长），覆盖 8 个县级责任区、106 个乡镇责任区，构建“一长两员”网格化管理模式，将森林资源管理责任精准落实到 1.15 万名生态护林员和 766 名专管员，形成人人参与、全域覆盖的古树名木守护格局。



深挖文化内涵 传承绿色文脉

一棵“将军树”，半部兰坪史。“杨玉科将军是晚清抗法名将、民族英雄，他始终重视家乡生态

上图：林业专家为“将军树”解密自然密码

中图：“将军树”下开展科普宣传

下图：深入群众开展科普宣传

建设。家祠内这棵枝繁叶茂的梧桐，便是他于 1876 年亲自引种栽植的，如今被乡亲们亲切称为“将军树”。”营盘镇党委委员、宣传委员徐施晋介绍。百余年前，杨玉科将军派人前往景东采购优良松子，分发给周边群众种植并给予钱粮奖励，带头掀起植树造林热潮，造林面积超千亩。他还以身作则，在住宅四周广植干香柏，营盘镇老一辈群众至今仍习惯将该区域称为“香柏村”。

前人栽树，后人乘凉。

“前辈常跟我们说，当年杨玉科将军引进的干香柏有 500 余株，可惜如今仅存 9 株，最大树龄约 180 年。”今年 84 岁的营盘镇沧东村委会村民杨树海望着苍劲的古柏树感慨道。他建议将这些古柏列入古树名木保护范畴，通过采种育苗、就地恢复等措施，为后世子孙留下宝贵生态财富，让承载爱国精神的文化符号代代相传。

“护树”是基础，“传脉”是核心。2025 年 11 月 5 日，兰坪县林业和草原局组织专业技术人员赴营盘镇开展古树名木科普宣传活动，聚焦生态保护与文化遗产双重使命，以杨玉科将军手植“将军树”为核心，通过科学开展树盘管理、保水保肥、树势

修复、病虫害防治等工作，推动“护树”与“传脉”深度融合，切实把林草部门守护绿色遗产、赓续中华文脉的责任落到实处。

这棵梧桐树，不仅是兰坪县 71 株在册古树名木中的标杆，更是全县唯一的名木，是“绿色国宝”与文化载体的生动契合。在践行“绿水青山就是金山银山”理念的征程中，兰坪县人人争做古树名木的守护者，个个成为“将军树”故事的传颂者，让绿色文脉永葆生机与活力。

激活生态价值 挖掘绿色潜力

古树名木是解码气候变迁的珍贵样本，是领略自然之美的鲜活载体，更是解密生态密码的重要媒介。

“保护古树名木，关键在于压实责任、精准管护。”兰坪县林业和草原局副局长张帆表示。截至目前，兰坪县已记载的古树名木涵盖 17 科 23 属 26 种，共计 71 株，其中国家一级古树 20 株、国家二级古树 15 株、国家三级古树 35 株、名木 1 株，另有 2 个特色古树群。全县古树名木均实现“一树一档”“一树一方案”精细化管理，保护责任覆盖到每一片林地、每一棵古树。

彰显种质价值，释放



发展潜力。古树名木是大自然赋予人类的物种基因宝库，为研究生物多样性与种质资源利用提供了直接途径。兰坪县树龄超千年的黄连木古树有5株，县林草局近年来充分利用其耐干旱、耐瘠薄、生长速度快等特性，加大推广力度，将其作为造林主体树种，为澜沧江干热河谷造林树种选择提供了可靠依据。

保护生态就是发展生产力。以云南榧树为例，其在兰坪县呈间断性分布，与气候条件变化密切相关，对研究古气候、古地理变迁轨迹具有重要科学价值，也为预测未来气候变化趋势提供了关键参考。兰坪县持续深挖古树名木资源

普及古树名木知识

潜力，推动其在维护生物多样性、保障生态平衡、助力环境保护与乡村振兴中发挥更大作用。

科普宣传活动期间，兰坪县组建专项工作组，深入全县9个乡镇（街道）116个村128个点位开展实地宣传，发动11632名各类森林管护人员进山入户，采用白族、普米族、傈僳族、彝族等民族语言，分片区、分时段开展精准宣讲。累计召开宣传会议127场次，发放科普宣传手册120册、张贴宣传资料116份、发放宣传单360份，参与群众达1.6万人次，保护古树名木的理念深入人心。

玉狮村云南铁杉古树群





“保护古树名木，就是守护人类自己的未来。”兰坪县林业和草原局局长和秋荣表示，下一步，全县将以此次科普宣传活动为契机，持续加大资金投入，提升技术管护水平，传承生态文化精髓，合理开发利用资源，切实保障古树名木资源完好存续，为筑牢绿水青山生态屏障、推动高质量发展注入持久动力。

宾川县全力筑牢生态安全屏障

文/图/王丽环、周进

林业有害生物危害被称为森林“无烟火灾”，危害巨大。多年来，大理白族自治州宾川县林业和草原局牢固树立预防为主、生态安全重于泰山的理念，多措并举，坚决阻断林业有害生物的入侵、传播蔓延渠道，多年无重大林业有害灾害发生，筑牢宾川县生态安全屏障。

精准监测预警 掌控森防动态

2025年，宾川县积极开展林业有害生物寄主监测工作，监测面积达96.84万亩。通过调查与分析，精准预测出全县当年可能出现的林业有害生物9种，涉及面积47900亩。根据预测结果，迅速向全县发布病虫害发生预

报，并对可能发生有害生物灾害的重点区域进行实时监测，及时、准确地把握有害生物的发生、发展态势，为后续防治工作提供了坚实可靠的信息支撑。

细致入微宣传 提升防控意识

宾川县在传统集市日、防火期、“5·12”林草

生物灾害防控宣传周等关键节点，积极开展形式多样的宣传活动。2025年，共向广大群众发放红火蚁防控技术手册、松材线虫病防治手册等各类宣传图册600余份，科普宣传资料1000余份（册），提供技术咨询服务160人次，开展专题宣传活动4次，进行广播电视宣传1次，悬挂宣传标语4条。

深入调查分析 掌握虫情分布

2025年1—3月，去冬今春主要林业有害生物

2025年宾川县宾居镇林业有害生物小蠹虫防治项目





对异常松树及时
取样鉴定

的调查显示，分布种类包括华山松切梢小蠹、栎类斜纹夜蛾、中华松针蚧、板栗栗实象、核桃豹纹木蠹蛾、两色绿刺蛾、核桃龟腊蚧、祥云新松叶蜂等。全县共设置踏查线路 72 条，出动车辆 80 台次，调查面积达 218 万亩，拍摄照片 60 余张，全县受影响总面积约 37 100 亩，有害生物危害程度均为轻度，调查结果为全面掌握林业有害生物分布情况提供了翔实的数据。

推进疫情防控 落实攻坚行动

2025 年是松材线虫病防控五年攻坚行动的关键一年，全县共有 5 132 个普查任务小班，面积达 945 051.75 亩。宾川县严格遵循松材线虫病疫情防控五年攻坚行动方案的要求，层层压实县乡防控责任，明确防控主体，系统规划、全面部署攻坚行动，狠抓责任落实。对辖区内松林开展常态化监测，对异常松树及时取样鉴定，对枯死松树进行彻底清理，确保松材线虫病疫情能够早发现、早报告，有效阻止重大林业有害生物的入

侵和传播蔓延。

强化检疫防治 守护生态环境

2025 年共实施苗木产地检疫 57 亩，检疫率达 100%；调运检疫苗木 0.15 万株，复检苗木 13.38 万株，复检木材 0.31 万立方米，并对林业重点工程项目建设及城乡绿化使用的苗木进行全程跟踪检疫。每批均做到经现场复检，未发现检疫性有害生物。在宾居镇、大营镇组织完成云南松、华山松小蠹虫防治 1.8 万亩；在乔甸镇组织实施完成 1 万亩草原病虫害防治和 1 万亩草原

鼠害防治。由群众自主投入完成对斜纹夜蛾 0.7 万亩、核桃干腐病 0.1 万亩、核桃龟蜡蚧 0.1 万亩的无公害防治。扎实开展 10.21 万亩草原鼠害、蝗虫等虫害调查工作，目前未发生生物灾害，生态环境总体保持稳定。

近年来，宾川县广大群众的植物检疫意识和森林保护意识不断提高，林业植物检疫管理更加规范有序，防治措施不断完善，有效阻止了林业有害生物的入侵和传播蔓延，确保了全县森林资源和国土生态安全。

巍山绿孔雀管护局多措并举 筑牢保护区森林防火安全防线

文/图/胡丽珍



森林草原防灭火业务培训

进入新一轮森林草原防火期以来，大理巍山青华绿孔雀省级自然保护区管护局以高度的责任感和使命感，主动作为、精心部署，从压实责任链条、强化宣传教育、严格火源管控、夯实应急值守等方面，织密保护区森林防火安全网，全力守护好保护区森林资源和人民群众生命财产安全。

层层传导 压实防火“责任链”

管护局切实将森林草原防灭火工作作为当前首要任务来抓，及时召开2026年森林草原防灭火工作会议，全面安排部署今冬明春森林草原防灭火工作。要求全体干部职工和片区管护员紧绷思想之弦，深刻认识森林草原防灭火工作的严峻性和复杂性，

坚决克服麻痹思想、厌战情绪和侥幸心理，主动担责，用实际行动来抓落实，根据各自职责压实工作。将管护责任细化分解到保护区7个片区和具体责任人，逐级签订防火责任书154份，切实将防火责任明确到位。

广泛发动 奏响宣传“主旋律”

坚持把宣传教育作为防火第一道防线，着力营造全民防火的浓厚氛围。线上线下同步发力，一方面通过微信等平台，宣传防火警示信息和法律法规；另一方面，组织工作人员和片区管护员深入村组、农户、学校及主要路口，通过张贴标语，设置警示牌，播放大喇叭，发放宣传单、宣传册等多种形式，面对面向群众讲解防火重要性、安全用火规定和紧急避险常识，切实提升保护区及周边群众防火意识和法治观念。共张贴宣





传标语 84 条、入户宣传 106 户，发放森林防火宣传单、宣传册 800 余份。

精准发力 筑牢火源“管控墙”

紧盯火源这一关键因素，采取最严格的管控措施。坚持“防”字当先，严抓火源管控，优化检查卡点，严防火种进山入林。深入开展火灾隐患拉网式排查，加大巡护密度和力度，开展集体巡护，加强对重点区域、重点路段、重点人群的巡查监管，确保不留死角，及时消除隐患，确保将各项防控措施落到实处、细处，及时防范化解火灾风险隐患。



开展入户宣传

严阵以待 拧紧应急“安全阀”

严格执行 24 小时领导带班和值班制度，做到上情下达，下情上报，确保信息报送绝对畅通、及时准确。完善细化管护局 2026 年森林草原防灭火应急预案，储备好防灭火物资。加强队伍建设，组织森林草原防灭火业务培训 1 次，开展防火机具维护 2 次，全面提升管护局森林草原防灭火应急队伍的备战能力，确保队伍拉得出、用得上、扛得住，为保护绿水青山和生态安全构筑坚实屏障。

开远市开展全市森林草原防灭火指挥员及专业队骨干业务培训

文/图/李涛

2025年12月17—19日，红河哈尼族彝族自治州开远市组织开展森林草原防灭火指挥员及专业队骨干培训，邀请扑火经验丰富的指挥员及相关单位负责同志进行授课，旨在提升全市森林草原防灭火指挥员的指挥能力和综合素质，提高森林消防专业队伍安全扑救森林火灾的能力和紧急避险能力，有效应对当前严峻复杂的森林草原防灭火形势。全

市各单位共计48人参加了培训。

此次培训，各授课人员按照“实战需要什么就教什么”的原则，分门别类讲授了防灭火工作各方面的理论和技能。指挥员培训重点围绕森林草原火灾扑救组织指挥、森林草原火灾案查处、森林火灾现场指挥及紧急避险等内容进行全面讲授，同时安排了上一轮防期防火工作成效显著显著的3家基层单位进





行交流发言，分享好的经验做法和特色亮点，共同探讨防火措施，相互学习借鉴、取长补短、共同进步。专业队骨干培训重点传授了各类防灭火机具的操作使用和维护保养方法，详细讲解了油锯、风力灭火机、动力水枪、高压水泵等装备的工作原理和功能用途，演示了高压水泵架设计与撤收；传授了班（组）

灭火战术和森林消防水车的具体使用方法等；现场演练了“以水灭火”新战术，该战术可以极大地提高灭火效率和保障扑火队员的人身安全。

通过培训，开远市基层一线指挥员初步掌握了森林草原火情火灾的基本常识、扑救方法、后勤保障、火场看守和火案侦察，以及在森林火灾扑救过程

中如果遇到危险情况如何带领队员进行安全避险等，既提升了理论知识和业务技能，也树立了组织开展扑火指挥的信心，帮助基层单位进一步提高了森林草原防灭火综合能力和实战水平。

培训强调，开远市各级各部门要牢固树立“生命至上、安全第一”的扑火观念，进一步提高思想认识，增强责任意识和风险意识，把做好森林草原防灭火工作作为当前的一项重大政治任务来抓，落实好防火宣传、防火巡护、计划烧除、火源管控及早期火情处置等职能职责，不断提高业务技能，争做森林防火的行家里手。日常学习和培训中必须练好

真本事，掌握真知识，一旦辖区内发生森林火情火灾，真正到了火场指挥时才能做到临危不乱、处变不惊，有效防范和杜绝扑火安全事故的发生。

下一步，开远市将采取分级培训的方式，由各乡镇（街道）、防火责任单位继续组织各自的专业队员、村组义务扑火队、初发火处置人员及护林员等开展培训和演练，让森林防火战线上的干部职工熟练掌握战术战法和各类防灭火机具的使用，切实提升基层一线扑火队伍的业务能力，确保基层队伍能够有效应对和处置森林草原火灾，打赢打好新一轮森林草原防灭火攻坚战，守护好开远的绿水青山。



“十四五”以来，云南省林草系统深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记考察云南重要讲话精神，按照省委、省政府的工作要求，以全面推行林长制为总抓手，统筹高水平保护与高质量发展，扎实推进林草资源培育、保护和利用，

来源：云南省人民政府门户网站、七彩云端

云南林草“十四五” 绿色成绩单

特稿 / SPECIAL REPORT

林草事业发展取得长足进步。2022年以来,在综合反映林草发展成效的国家林长制督查考核中,云南连续三年获评“优秀”等次。

科学培育

林草资源家底更加厚实

云南省林草系统以国土绿化助推绿美云南建设,不断夯实生态根基。

精准划定绿化空间。坚持宜林则林、宜草则草、

宜灌则灌原则,高质量完成造林绿化空间适宜性评估和退化林本底评估,确定绿化美化基本空间,解决树“种在哪里”的问题。

科学实施造林绿化。坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,深入推进“双重”、国土绿化示范等项目,完成营造林1871万亩,种草改良365万亩,四旁植树1607万株,义务植树4.8亿株,森林覆盖

率提升至57.87%,草原综合植被盖度达80.35%。

积极提升林草质量。坚持优结构、提质量、增效益,完成森林抚育766万亩、退化草原修复863万亩、退化湿地修复1.6万亩。

系统保护

林草生态安全更加稳固

云南省林草系统以高水平保护助推西南生态安全

屏障建设,严格落实系列法规制度,结合云南实际制修订湿地保护、自然保护区管理等条例,省总林长签发加强森林资源保护管理的令,全面完成林草湿荒普查,在南方省区率先划定基本草原,推进林草资源精准管理、科学管理、依法管理,坚决守住底线红线。



推进保护地保护发展。聚焦统筹保护与发展目标，加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系，香格里拉、亚洲象、高黎贡山国家公园创建工作取得积极进展，新增5处省级以上重要湿地，大理市获国际湿地城市认证。

强化物种保护。突出旗舰物种和极小种群物种拯救保护，系统推进救护繁育、栖息地改造、就地保护、迁地保护等工作，积极推进西双版纳热带国家植物园创建，国家重点野生植物、陆生野生动物物种保护率均达到85%以上，漾濞槭等30种极小种群野生植物脱离灭绝威胁，亚洲象、滇金丝猴、绿孔雀等种群数量大幅上升，雪豹踪影重现云岭大地，亚洲象“北上南归”温暖了全世界。

抓实灾害防控。坚决打好森林草原防火攻坚战，精准抓好责任落实、宣传教育、能力提升、火源管控、队伍建设、火情处置各项工作，“十四五”期间森林草原火灾次数为历史最低。狠抓林草有害生物防治，成功撤销松材线虫病疫区，林业有害生物成灾率远低于国家控制指标。深化野生动物致害防控，健全野生动物致害保险补偿制度，投入公众责任保险4.52亿元、赔付3.31亿元，有效维护了群众利益。加强执法监管。深化监测、核查、执法“三个全覆盖”，深入开展森林督查和违法违规用林用地整治，连续多年开展绿盾行动、清风行动，依法严厉打击破坏林草资源行为，2024年全省涉林违法案件数、面积以及蓄积较“十三五”末分别

下降71.43%、73.33%、88.83%。

综合利用 林草惠民成效更加突出

云南省林草系统坚持在保护中发展、在发展中保护，以资源的高效可持续利用助推高质量发展。

以改革创新惠民。不断改革完善资源培育、保护、利用政策制度，鼓励种植既有生态效益又有经济效益的树种，完善森林经营、要素保障、林木采伐等制度，深化集体林权制度改革，持续增强林草发展活力，维护群众合法权益。

以产业发展惠民。加强资源供给、整合支持政策、抓好主体培引、强化利益联结，林草产业总产值较“十三五”末的2771亿元实现翻番，2024年达

5626.5亿元。

以生态补偿惠民。落实天然林、公益林保护等直补农户资金269亿元；选聘24万余名生态护林员，发放补助84.3亿元，有效带动脱贫户稳定增收。

以服务保障惠民。全力争取林地定额，持续优化林草营商环境，实行行政许可报件动态清零、即到即审、快办快批，全力服务保障经济社会发展。

新征程上，云南省林草系统将牢记习近平总书记殷殷嘱托，深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，锚定“3815”战略发展目标，持续推进林草事业高质量发展，为争当全国生态文明建设排头兵、筑牢西南生态安全屏障和云南经济社会发展作出新的贡献。

“绿美云南”新举措

来源：云南省人民政府门户网站

“十四五”以来，云南省林草系统坚持以国土绿化项目为重点、以义务植树为抓手，推动形成政府主导、社会协同、全民参与的绿美云南建设新格局。

加大生态修复力度 擦亮生态底色

落实全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划，探索“光伏提水+生态修复”、节水集水保水等治理技术，注重科



左图：三光片区石漠化改造后状况 / 陈明凯摄



下图：森林乡村

学绿化，注重绿化、彩化、珍贵化相结合，实施金沙江干热河谷、滇东北山地石漠化等6个重点区域保护和修复重大项目，以及赤水河流域和红河流域2个国土绿化示范项目，云南营造林成效显著。

加大乡村绿化力度 改善人居环境

注重自然恢复和人工辅助协同治理，科学开展乡村绿化美化，把树种在群众身边。整合4.4亿元支持乡村绿化美化建设，尊重群众意愿，统筹“种什么、谁来种、谁来管”等问题，初步建立政府引导、群众参与的乡村绿化美化共谋、共建、共管新模式，四旁植树1607万株，认定省级森林乡村4152个，云南村庄绿化覆盖率达47.9%。

加大宣传动员力度 开展义务植树

每年组织各级党政军领导干部开展植树活动，以上率下、发挥示范，向社会传递“增绿就是增优势，植树就是植未来”的理念。在传统“实地尽责”基础上，推出志愿服务、捐资尽责等形式的“互联网+义务植树”活动，打破时间空间限制，云南1.2亿人次参与义务植树活动、植树4.8亿株。

加大苗木保障力度 做好技术服务

推进特色乡土树种保障性苗圃基地建设三年行动，公布300余个乡土树种，制定苗木培育标准，建成以省级特色乡土树种保障性苗圃为主、社会苗圃为辅的苗木生产供应保障体系，培育绿化苗木900余个品种、年均苗木产能超10亿株。建立省、州、县三级专家指导服务体系，年均技术服务指导超3000次，为绿美云南建设提供强有力的苗木保障和技术支撑。

下一步，云南省林草系统将继续稳妥推进全省生态修复和国土绿化工作，持续巩固和深化“绿美云南”建设。

统筹自然保护地保护与发展

来源：云南省人民政府门户网站

完善管理制度

印发《关于贯彻落实建立国家公园体制总体方案的实施意见》，修订云南省自然保护区、风景名胜条例，制定省级自然保护地旅游活动和加强自然公园管理等政策措

施，发布实施自然保护区管理规范、省级森林公园认定等多项技术标准，建立专家库、专家委员会、第三方评估等科学决策咨询机制，推动自然保护地建设管理步入法治化、规范化、科学化轨道。

深化研究监测

投入近6亿元，支持9处国家级自然保护区开

展新一轮综合科学考察，支持35处省级保护区开展资源本底调查，省级以上自然保护区规划编制完成率达100%。开展生态系统服务价值评估、自然资源确权登记试点，编制自然保护区生态产品清单。

加强监督管理

与生态环境、自然资源、文化旅游等部门密切配合，坚持以环保督察、“绿盾”行动为抓手，持续抓好自然保护区监督和执法工作。建立全省自然保护区地类变化监测机制，扎实开展自然保护区明察

暗访，严格落实问题整改，切实守护自然保护区生态安全。

倡导全民共享

云南80%以上的4A、5A级景区均依托自然保护区建立，各地充分利用森林防火通道、巡护道路等设施，依法开展自然教育、生态体验等活动，鼓励专业机构在自然保护区一般控制区及其周边构建高品质的生态产品体系，积极探索“两山”转化路径，广泛传播生态文明理念。云南自然保护区建成科普宣教场馆144处，科普教育基地88个，年接待公众近1000万人次。

“高黎贡山国家级自然保护区百花岭规范观鸟生态旅游”“西双版纳国家级自然保护区野象谷景区生态保护与经济发展双赢”成为云南生态产品价值实现典型案例。



4 项措施推动林草产业高质量发展

来源：云南省人民政府门户网站

“十四五”以来，云南省林草系统深入践行绿水青山就是金山银山理念，扎实推进林草产业高质量发展。2024 年，云南林草产业总产值 5 626.5 亿元，较“十三五”末的 2 771 亿元实现翻番，核桃、澳洲坚果、野生食用菌等产业的产量、产值均居全国首位；林下经济产业产值 1 934 亿元，居全国第 2 位。以林下经济为例，云南林草系统重点抓了 4 个方面的工作。

优化资源政策 落实发展空间

深入开展林下经济可
利用林地资源摸底调查，
落实可充分利用和限制利
用林地面积共 3.1 亿亩，
并落至图斑和山头地块。
制定森林可持续经营指导
意见、林木采伐技术规程
等，明确商品林、公益林
等林地利用要求，将森林
抚育作业后的郁闭度最大
放宽至 0.5，充分挖掘林
地资源潜力。

整合财税政策 加大投入力度

与省发展改革委等 4
部门出台关于加快推进林
下经济高质量发展的意见。
投入 23.9 亿元实施森林
抚育 766 万亩，释放林地
空间发展林下经济。联合
有关部门出台金融服务云
南林草产业高质量发展实
施意见，举办“银政企”
融资对接会。截至目前，
云南林业中长期贷款余额
224.8 亿元，林权抵押贷
款余额 123.3 亿元。

坚持内培外引 壮大市场主体

深化省、州、县联动
招商，联合省投促局等多
次组织产销对接活动，主
动上门“问诊”“巡诊”，
组织召开政企沟通圆桌会
议，帮助企业纾困解难，
多措并举壮大市场经营主
体。截至目前，云南林下
经济企业达 1 965 户，
其中：国家林业重点龙头
企业 4 户、省级龙头企业
155 户，国家林下经济示
范基地 55 个。

搭建创新平台 强化科技支撑

成立林下经济研究中
心，联合省农科院组建广
南、武定林下经济产业研
究院，推进“产学研”融
合发展。制定 54 项地方标
准，涉及松茸、滇黄精等
23 种林下经济植物。梳理
分析 182 种植物资源，科
学编制“小品种大产业”
品种目录。深入推进中药
材栽培、野生菌保育促繁
等科技推广项目，促进科
技成果转化。

下图：澳洲坚果种植基地



云南林草“十四五” 释放林地资源空间

来源：云南省人民政府门户网站

下图：西畴县香坪山林场森林植被 / 文山州林草局供图



上图：腾冲市玛御谷温泉小镇

近年来，云南省林草系统聚焦“生态美、百姓富”改革目标，坚持高水平保护和高质量发展相结合，出台了集体林地经营权流转管理实施办法、集体林地经营权不动产登记办法、

国有林场服务集体林权制度改革试点方案等 10 多个配套政策，全力打通“三权”（所有权、使用权、经营权）分置、资源利用、产业发展等方面的难点堵点。

充分放活集体林地经营

明确公益林和天然林可以依法流转，并将审批事项全部下放至县级林草主管部门，省级和州（市）

级不再承担行政审批事项，大幅减少了审批层级，避免企业“多头跑”。

创新规范林木采伐行为

明确非林地上的林木管理要求，由各有关部门和单位分别负责职责范围内非林地林木保护管理，林草部门不再审批非林地范围的林木采伐。放宽了小额采伐的适用条件，非国有林木所有者申请采伐人工商品林蓄积不超过 30 立方米或面积不超过 5 亩的，取消伐区设计、伐前查验等程序，超出上述规模的编制简易作业设计，实行告知承诺方式审批。

充分释放林地资源发展空间

明确林下经济、生态旅游、森林康养等林产业发展的用地条件和支持重点。鼓励经营主体规范有序、科学合理利用商品林、省级公益林、二级国家级公益林等发展林下经济。积极发展生态旅游、森林康养产业，强化森林多功能经营，提高森林生态产品价值。

下一步，云南省林草系统将继续深化集体林权制度改革，推动林草产业高质量发展，实现林业强、生态美、产业兴、百姓富。

云南森林资源 增长明显

来源：云南省人民政府门户网站

根据国家组织开展的森林草原湿地荒漠化普查成果，云南省森林覆盖率已达 57.87%，比 2021 年增长 2.62 个百分点；森林面积 3.33 亿亩，比 2021 年增加 0.15 亿亩；森林蓄积量 23.74 亿立方米，比 2021 年增加 2.3

亿立方米；活立木蓄积量 26.81 亿立方米，比 2021 年增加 2.71 亿立方米。云南省林草系统在森林资源保护培育方面始终做好“3 个坚持”。

下图：会泽驾车省级自然保护区管护局开展义务植树活动 / 金吉蕾摄

始终坚持绿化造林

持续推进国土绿化，通过采取乔、灌、草相结合，不断拓展绿化空间、提高绿化质量、实现扩绿增绿，“十四五”期间云南共投入资金 140 亿元，完成营造林 1 871 万亩，不断增厚“绿色家底”。

始终坚持依法护林

加强林草资源保护，实现了监测核查执法全覆盖；强化森林火灾预防，提升森林防火能力建设；加强森林有害生物防治，维护森林健康，守护来之不易的绿化成果。2024 年云南违法涉林案

件数、违法面积、违法蓄积分别较“十三五”末下降 71.43%、73.33%、88.83%，有力保护了林草资源安全。

始终坚持科学利用

正确处理保护与利用的关系，科学开展森林分类经营；认真编制森林采伐限额，确保消耗量始终小于生长量；大力发展林下经济，拓展绿水青山转化为金山银山的路径。通过“三绿并举”和“四库联动”，实现了资源增长、产业增效、农民增收，确保森林资源生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。



云南林草“十四五”

森林草原火灾起数创历史新低

来源：云南省人民政府门户网站

云南是全国森林草原防火重点省份，全省有122个县被国家区划为森林草原火灾高危区和高风险区。受气候和地理条件、林情社情等因素影响，森林草原火灾呈现多发、难防、难扑、易伤亡的特

下图：云南省森林草原防灭火集中宣传活动

点，防火工作难度很大。“十四五”期间，云南省林业和草原局牢固树立“预防在先、发现在早、处置在小”的理念，突出事前发力、推动关口前移、强化精准防控，火灾起数实现了从“十三五”期间的年均68起下降到“十四五”期间的年均22起，处于历史最好水平。

拧紧责任链条

省委书记把森林草原防火工作列为各级书记必须抓好的“10件具体事”之一；省长每年签发防火令，安排部署重点时段防火工作。各级党委、政府主动作为，森防指各成员单位积极履职，推动责任和措施在基层末梢落地见效。

加强预警监测

24万余名护林员在岗履职，落实网格化管理，细化责任分区并落地上图。构建卫星、无人机、视频监控、塔台瞭望等预警监测体系，瞭望监测和视频监控覆盖率大幅提升，确保了火情“早发现”。

营造全民防火文化氛围

构建多部门齐抓共管工作格局，常态化开展集中宣传、入户宣传和警示教育，推进森林草原防火

宣传“五进”活动，筑牢人民防线。

消除火灾隐患

开展隐患排查、“林电共安”等专项行动，形成火灾隐患“一张图”和靶向治理清单，落实违规用火举报奖励机制，严格农事用火审批、报备和监管，科学管理林下可燃物，切实深化源头治理。

夯实基层基础

累计投入88.26亿元，推进预警监测系统、通信和信息指挥系统等基础设施建设，重点林区通信覆盖率达85%。统筹8亿余元实施“以水灭火”能力提升项目，配发水泵4800余台、水枪4万余支、消防水带7万余根。2024年，建设1.59万千米防火应急道路，林区路网密度提升至每公顷2.73米，有效支撑了森林草原防火工作。

提升应急处置能力

云南省建成840支近2万人的专业、半专业扑火队伍，储备98万余件主要防灭火装备；全覆盖、多轮次开展队伍扑救技能和安全培训；组织队伍靠前驻防、带装巡护，涉林村组配备2~3名早期火灾处置人员，基层的应急处置水平显著提升。



云南极小种群野生植物保护新进展

来源：云南省人民政府门户网站

云南拥有丰富的野生植物资源，每一种珍稀植物都蕴藏无限潜能。

“十四五”期间，云南省林业和草原局在总结前期实践经验的基础上，制定实施了第二期极小种群野生植物拯救保护十年规划，系统打造就地、近地、迁地、监测与回归相结合的综合保护体系，整体推进101个物种的保护恢复，并进一步形成了多渠道筹资、科研带动、示范应用、科普宣传与知识传播等为一体的极小种群野生植物保护模式。

强化原生地保护

全面完成101个物种的野外资源调查摸底，建成文山兜兰、茶果樟等26种植物的保护小区、保护点33处，恢复生境近3万亩。

开展迁地保护

分区域建设12个极小种群植物专类园，依托正在创建的西双版纳热带国家植物园等机构，开展人工扩繁，成功繁育78种极小种群植物种苗近20万株，在区域植物保护和生

态文化传播方面发挥了重要作用。

开展野外回归

恢复和扩大30个物种的野外种群，云南火焰兰、格力兜兰等珍稀兰科植物重新在野外绽放。

推进保护利用

积极推进极小种群野生植物保护与城乡绿化美化相结合，支撑西双版纳傣族自治州开展“生物多样性进城市、进社区、进街道”试点示范，为建设美丽云南增添特色风采。

右一：极小种群野生植物野外回归

右二：云南火焰兰 / 马维银摄

下图：文山兜兰 / 李宇璇摄



云南林草“十四五”

把国家储备林项目用好

来源：云南省人民政府门户网站

吸引社会资本，拓展林草建设投资渠道，促进投资主体多元化，一直以来都是云南省林草系统积极探索和持续推进的工作。目前，融资能力最强、政策最优惠、资金使用最灵活的林草项目，就是国家储备林项目。其是国家推出的，利用国家政策性贷款支持开展森林培育的重大项目，也是融合生态建设、产业发展、基础设施提升于一体的综合性项目。

完善的配套支撑政策

2025年3月，国家林业和草原局印发了国家储备林建设管理办法以及配套实施方案等文件。结合云南实际，云南省林业和草原局细化制定了云南省国家储备林建设管理实施细则等配套政策，为企业融资难、用地难、经营难提供了解决方案。

优惠的金融支持政策

2025年8月，国家

印发了金融支持林业高质量发展的通知，明确支持国家储备林建设。目前，相关银行提供的优惠政策主要有：企业投入项目资本金比例最低可以为20%，大大降低了项目启动的资金门槛；贷款额度无明确上限，贷款期限一般30年，最长可延长到40年，缓解了企业还款压力；并有最长10年的

宽限期，宽限期内只付利息，进一步减轻企业现金流压力。

明确的财政扶持政策

符合有关政策要求的国家储备林项目，可以申请中央预算内投资支持，最高支持不超过50%的项目资本金。中央财政还可以对营造林部分贷款采取一年一贴、据实贴息的方式给予支持，年贴息率不超过3%，最长贴息5年，培育的木材归实施主体所有。

灵活的资金使用方式

在完成人工林栽培、现有林改培、中幼林抚育等营造林主体任务的同时，允许使用不超过50%的项目资金用于林下经济、特色经济林产业、碳汇项目开发等配套产业及基础设施建设。

下一步，省林草局将指导各地结合自身资源禀赋和产业发展需要科学谋划，力争每个州（市）推出至少1个国家储备林项目。希望各市场主体积极参与国家储备林建设和林草产业发展，省林草局将全方位做好服务。

下图：牟定县安乐乡直苴村委会2024年国家储备林建设项目 / 杨明志摄



林草要素保障审批 实现“即到即审、快办快批”

来源：云南省人民政府门户网站

“十四五”期间，为服务云南高质量跨越式发展，云南省林业和草原局锚定省委“3815”战略发展目标 and 大力发展“三大经济”的安排部署，推出了一系列提升用林用草审批效率的务实举措。



下图：开展基本草原划定，充分挖掘可利用空间

强化需求保障

做到指标应保尽保

争取国家林地定额由“十三五”期间的 82 万亩增加到“十四五”期间的 120 万亩，增长 46 个百分点，居全国第一，对符

合条件的项目，做到了全额保障。

做实政策支撑

做到项目能批全批

先后制定 9 项符合省情的林草要素保障政策措

施，主动破除障碍、破解难题，想方设法促成项目用地条件；率先在南方省区开展基本草原划定，充分挖掘可利用空间，确保一大批重大交通、水利、能源、生态旅游与森林康

养等项目落地。

深化简政放权

做到审批能快则快

将用林用草面积小于 75 亩的省级审批权限委托至州（市）及特定园区，下放临时用地审批权限，审批层级由 3 级精简为 2 级甚至 1 级，实现“关口前移、重心下移”。将审批时限从法定的 20 个工作日压缩至 5 ~ 7 个工作日。

主动靠前服务

做到问题能解全解

建立重大项目清单，实行省、州、县三级专人跟踪服务。开展“坐诊接诉、上门巡诊、主动问诊”等活动，面对面为企业和群众破解用地难、审批慢等急难愁盼问题。编制并公开行政许可实施规范与使用林地草原指南等“口袋书”，提升审批透明度，让审批在阳光下运行。

通过上述举措，云南省林草要素保障工作取得了显著成效，“十四五”以来，已批准各类建设项目使用林地、草原申请 14 000 余件，面积 160.67 万亩，保障了 4 万亿元以上固定资产投资，为云南经济社会发展提供了有力支撑。

草原治理能力水平迈上新台阶

文 / 图 / 云南省林业和草原局草原处(站)

制度先行

打好草原管理“政策包”

结合新形势新要求，围绕草原管理中的重点、难点问题深入调查研究，建立完善了系列草原管理制度。相继出台《云南省人民政府办公厅关于加强草原保护修复的实施意见》《云南省基本草原划定工作方案》；制定《云南省退牧还草工程项目验收办法（试行）》《云南省草原生态修复项目验收办法》《云南省林业和草原局关于贯彻执行草原征占用审核审批管理规范的实施意见》等规范性文件；编制印发《草原法律法规与政策汇编》《云南省建设项

目使用草原指南》，不断优化营商环境；印发《云南省草地合理载畜量及草畜平衡计算方法》《云南省巨菌草种植试验技术方案》《云南省草种基地建设技术规程》《云南退化草原生态修复技术规程》《天然草原资源分类技术规程》《草原毒害草调查及防治技术规程》等，进一步完善技术规范体系；在南方省区率先启动基本草原划定工作，科学划定基本草原 624.64 万亩，基本草原储备区 69.25 万亩，草原分区管理机制逐步形成。

.....
下图：严格执行草畜平衡和休牧制度

科学修复

绘制草原生态“工笔画”

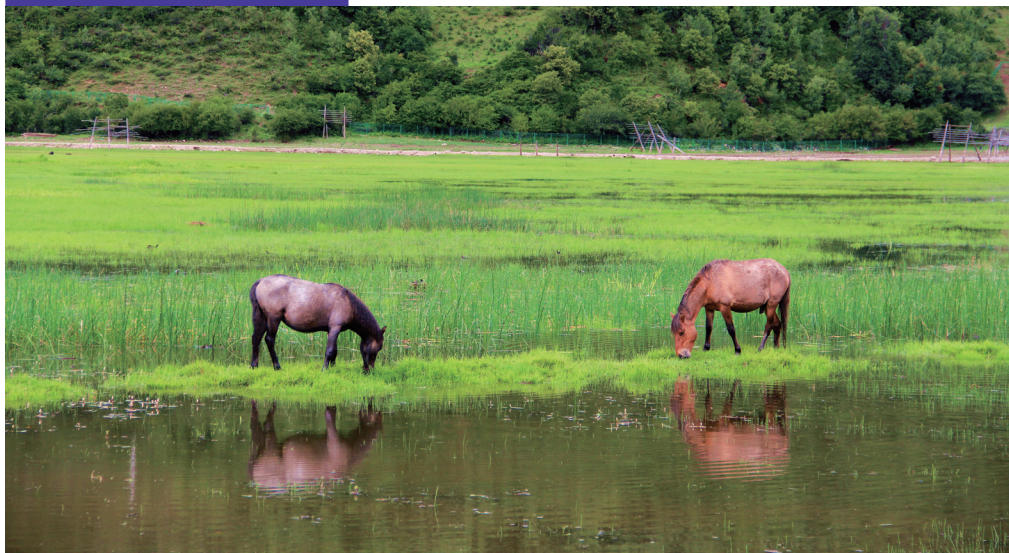
积极争取中央预算内投资和财政资金支持，安排草原生态修复、退耕还草、退牧还草、“双重”等涉草项目资金 15 亿元，完成草原生态修复治理 968 万亩。启动林草产业融合试验示范项目，编制印发林草产业融合发展试验示范项目工作方案、技术方案和验收指南，完成 11 个试点县（市、区）建设任务，显著提升经济林木产量、产值、草产量。着重加强滇西北水源涵养区、滇西南岩溶区、滇中石漠化区和金沙江干热河谷区等重点区域生态保护修复，总结推广了 3 种修复模式，即在滇西北、滇东北实施“退、建、复”，在滇中、滇西北实施“封、围、改”，在滇西南实施“除、引、替”，为南方草原和青藏高原区草原生态修复提供可复制的经验，连续多年圆满完成草原生态修复治理任务，有效推动了云南草原保护发展。

夯实基础

厘清草原资源“一本账”

在全国率先完成草原基况监测，区划草班 68.5 万个，调查小班 89.1 万个，全面摸清了云南草原资源底数，首次构建起全省“草

“十四五”期间，云南省草原管理制度体系不断健全，生态修复成效持续巩固，草原资源本底数据全面摸清，执法监管机制不断规范，草原治理能力与水平迈上了新的台阶。





左 1：元江保护区干热稀树草原 / 高兴忠摄

左 2：盈江黄草坝

左 3：明光大竹坝 / 杨景康摄



“班—小班”区划体系，形成了草原资源“一张图”，完成了《云南省草原基况监测报告》。扎实开展森林草原湿地荒漠化普查，根据国家统一部署和云南普查任务分工，全面完成普查任务，进一步摸清草原家底。统筹开展森林草原湿地年度监测，每年完成 747 块草原固定监测样地和物候期年度动态监测，有效掌握物候期草原生态状况和工程效益情况。监测数据表明，2024 年云南省天然草原综合植被盖度达 84.29%，较 2021 年的 79.1% 明显提升；同时，2024 年全省鲜草总产量达 1019.24 万吨，总体趋于稳定。以普查工作为契机，同步推进健康和退化草原评估，编制印发健康和退化草原评估操作细则，编写《云南省草原健康和退化评估报告》，实现对草原底数、草原类型、生产力及退化状况的动态精准掌控，为决策制定提供了坚实的科学依据。

深化监管

亮出草原保护“法治剑”

持续深入开展草原普法宣传活动，组织开展护绿行动、新能源项目用林用草

专项行动，促进广大干部群众保护草原意识、风险防范意识和草原生态安全意识的提升，助推生态环境保护行动向纵深发展；严格落实禁牧休牧制度，开展治理草原超载过牧专项行动，制定印发实施方案，在 15 个州（市）109 个县（市、区）草原返青期组织开展休牧期和禁牧区巡查，在重点区域实施禁牧封育，建立健全县、乡、村三级草原管护网络，严格执行草畜平衡和休牧制度。大力开展光伏项目等重点领域专项调研，全面了解掌握重点光伏建设区草原管理现状和存在问题，整理印发光伏新能源建设项目占用草原正反面案例，进一步强化光伏项目建设区草原监管。积极配合建设项目占用草原审核管理，组织多批次工程项目建设现地核查和督促指导，编制完成《“十四五”期间草原使用情况分析报告》《云南省“十五五”期间征占用草地定额编制报告》，进一步做好林草要素保障服务；以林长制为抓手，强力推进草原变化图斑核查处置工作，认真制定云南草原变化图斑核查工作方案和抽查核查处置技术方案，圆满完成国家林业和草原局下发的草原变化图斑核查任务，图斑核实率达 100%。

云南林草“十四五”

林木良种厚植绿色生态本底

文 / 图 / 云南省林木种苗工作站



为什么要使用林木良种？

使用林木良种的产量、品质、抗性明显优于普通品种。使用良种造林，可带来更高的经济和生态效益，让云南绿色生态的本底更加厚实。

“林以种为本，种以质为先”，“十四五”期间，云南林木良种以林草种质资源扩容筑牢种质创新根基、以闭环管理促进林木良种高质量发展、以生产基地优化加大种苗保障力度、以绿美建设为载体夯实种苗发展支撑，选育出产量更高、品质更优、抗性更强、适应性更广的林木良种并应用于林业生产。

截至目前，云南省通过审（认）定林木良种数量从“十三五”末的282个增加至“十四五”期间的389个，增幅达38%，涵盖159个物种。其中，经济林与林下经济植物良种177个（包含林下中药材53个），涉及澳洲坚果、石斛、滇黄精、滇重楼、白及、贝母、当归等物种；用材林良种153个，涉及云南松、华山松、思茅松、秃杉、旱冬瓜、西南桦、麻栎、元江栲、滇青冈、铁刀木等物种；观赏植物良种59个，涉及冬樱花、西南栒子、卫矛、黄连木、腾冲红花油茶、红花木莲等物种。全省主要造林树

上图：马关县保洒国家杉木良种基地

种良种使用率从“十三五”末的65%提高到“十四五”的78%，满足了国土绿化示范和森林质量提升对林木良种的多样化需求。

以林草种质资源扩容 筑牢种质创新根基

“十四五”期间，云南省用3年时间完成第一次全省林草种质资源普查与收集，基本查清了收集保存、野生、栽培利用方面的林草种质资源，以及古树名木和古树群、种质资源利用和民族植物学调查等5类种质资源方面的情况，全面摸清了云南林

草种质资源家底。

云南省林草种质资源普查，完成129个县（市、区）的林草种质资源普查，16个州（市）完成县级和州级验收。调查样线5414条，登记物种1万余种，调查样方5742个，采集标本29502号，DNA样本10938份，采集种子1861份，调查古树名木23672株、古树群705个，选择优良特异单株30216株，优良林分3320个，种质资源利用与民族植物学调查物种2728个，拍摄照片2182952张。相关数据已录入国家林草种质资源管理系统，实现资源信息的动态化、数字化管理。

云南省林草种质资源收集方面，收集野生植物种子、相关DNA材料、凭证标本等种质资源共计2137份，涵盖106科268属519种。光叶珙桐、水青树、束花石斛、丽江山荆子、干果榄仁、腺叶醉鱼草、红椿、杜仲、南方红豆杉、喜树等国家重点保护及珍稀林草种质资源得到了有效保护。

为发挥云南资源禀赋，在林草种质资源普查与收集工作中，不仅把具有高产、优质、抗病、耐寒旱等特点的林草种质资源从野外找回来，加强保存利

用，同时，各州（市）利用种质资源普查与收集工作中选出的优良林分建设为母树林，经品种审定后，为林业生产提供了大量良种，服务生态建设用种需求，为全省林草品种选育和林草事业可持续发展提供基础资源保障。

以闭环式管理 促进林木良种高质量发展

为了加强云南省林草种苗良种生产和管理，实现全省重点生态修复工程中良种供应对路、质量优良、数量充足的发展目标，云南省林木种苗工作站以强化良种生产经营闭环

式管理，促进林木良种高质量发展，有效提高生态和社会效益。

科学设计，明确良种使用目标。以良种培育使用为导向，按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草等原则，结合 16 个州（市）不同区域的自然环境实际，科学合理选择良种树种。2024 年 12 月，云南省林木品种审定委员会对云南省 2003 年公布的 8 种主要林木目录进行修订，确定了鳄梨属、豆蔻属、澳洲坚果属、羊蹄甲属、凤

凰木属、牛筋条属、木犀榄属、蒜头果属 8 个属的主要林木。2025 年 4 月云南省审（认）定的 28 个珍贵树种有效良种，通过国家林业和草原局的遴选，录入了《珍贵树种良种推荐目录（2025 年）》，涵盖印度黄檀、铁刀木（鸡翅木）、红锥（刺栲）、楠木（桢楠）、樟（香樟、樟树）、格木、红花木莲、土沉香（白木香）、黄连木、清香木、南酸枣、西桦（西南桦）、亮叶桦（光皮桦）、麻栎、栓皮栎、红椿、钟

花樱、银杏、台湾杉（秃杉）19 种树种，录入的目录数量居全国第一，为加强珍贵树种良种选育与推广应用及在造林绿化中科学选择应用提供了依据。

积极申报，加快审定进程。林木品种审定在林草高质量发展中具有基础性、战略性作用，结合云南省“双重”、国土绿化、森林质量提升等生态保护

.....
下图：云南省林草种质资源收集



修复工程项目，按照“三查一定”程序（即专家资料审查、专家现场核查、专家会议审查和主任办公会审定），加强良种审（认）定推荐工作，加大乡土树种、经济树种、生态树种等良种选育力度，进一步丰富全省林木良种资源，实现林木品种审定工作从“重数量”向“重质量”的转变。“十四五”期间实现申请品种现场核查率100%。

强化管理，提高良种使用率。加强林草良种检验监督和质量管理，严格落实“两证一签制度”，规范林草种苗市场准入制度，定期对金沙江干热河谷、石漠化治理及水源涵养等生态保护和修复重点项目使用的林木种子、草种子和苗木，国家级重点林木良种基地生产的良种种子质量进行抽检，确保良种使用落到实处。“十四五”期间，全省林草种苗质量抽检评估中，重点林木良种基地种子质量合格率持续保持100%，苗木综合合格率稳定提升至98.5%。

定向育苗，助推供需平衡。根据全省不同区域的自然环境、林木种质资源、绿化美化苗木需求和林木种苗发展基础，优化空间布局和品种结构，依

托国有良种生产单位、林草种苗繁育龙头企业，辐射带动林草专业合作社和种植大户，以需定产、订单育苗、就近育苗，全力保障全省林草良种供需平衡。“十四五”期间，全省林木种子生产量339万余公斤（包含良种种子57万余公斤），培育苗木36亿余株。主要造林树种良种造林面积417万余亩。

加强支撑，促进产业发展。强化林草相关单位、省内外高等院校、科研机构与企业合作交流，技术的引进利用，优化林木良种和乡土树（草）种的选育、扩繁方式，不断增强自主科研能力。

筑牢良种繁育基础，加大良种繁育技术培训，围绕主要林木目录，组织

生产单位和企业开展繁育技术培训，规范繁育行为，保障繁育质量。“十四五”期间，云南省省级林木种苗示范基地累计完成特色乡土苗木培育500万余株，可实现人工生态修复造林面积4.5万余亩。

以生产基地优化 加大种苗保障力度

云南省构建了以重点林木种质资源库、林木良种基地为主体，其他种子生产基地、国有林场为骨干，苗木企业为补充的种质资源收集保存体系，并根据林草发展需求持续进行优化调整。截至目前，云南省共有25个林木良种基地（国家重点林木良种基地8个、省级林木良种基地17个），27个林

木种质资源库（国家林木种质资源库9个、省级林木种质资源库18个），2个省级林木采种基地，收集保存了珍稀濒危特有树种、主要乡土树种、遗传改良基础较好的树种、育种材料丰富的树种、具有经济价值和发展前景的树种以及古树名木资源等。“十四五”期间，全省林木良种基地种苗生产供应总量持续稳定。

以绿美建设为载体 夯实种苗发展基础

云南省林木种苗工作总站是云南省城乡绿化美化三年行动省级林草专家工作团队之一。3年来，

.....
下图：腾冲红红油茶国家林木种质资源库（优良单株、近缘种、自然类型收集区）



当归



黄连木



云南樟



省种苗站发挥种苗技术优势，在云南省城乡绿化美化三年行动中积极主动提供技术支撑。16个州（市）加大苗木培育和使用，加强19个省级保障性苗圃基地建设，定期对绿化美化乡土树种苗木进行调度，绿化树种常年存圃总量在9亿余株，为绿美云南建设提供强有力的苗木保障和技术支撑。

2023年6月，在“绿美云南”建设战略背景下，首次以展入市、以市促销，成功举办第十届中国昆明

国际观赏苗木展览会暨2023宜良花街节，首次发布了云南省十大林木良种和十大林草植物新品种。全省16个州（市）林草局组织参展，展示选育的林木良种成果转化利用，将云南林草资源不断地“盘活”，全面推进苗木花卉产业向精品化、规模化、标准化、品牌化转型升级，夯实种苗发展基础。

当良种与红土地相遇，云南绿色生态的本底变得更加厚实，因为一粒良种焕发出的别样光彩，见证着一个产业从无到有、从弱到强的蜕变。云南以全省林木良种及全链条“一盘棋”创新格局，创制了大批突破性商业品种。自主选育的‘云研1号’等4个澳洲坚果优良品种，推广面积超过10万亩，年产值超过6亿元；选育的尾巨桉杂交优良品种‘LH107’和‘LH110’，推广面积80万余亩，产值超50亿元；云新系列核桃5个优良品种推广面积超150万亩，鲁甸大麻系列3个核桃优良品种推广面积超80万亩，年产值超过50亿元；甜龙竹（可鲜食）推广面积15万亩，每年的鲜食竹笋产值超2亿元，箬竹推广面积超过300万亩，年产鲜笋近30吨，产值超10亿元；保山甜脆等

5个糯橄榄优良新品种推广面积超20万亩，年产值超4亿元；‘普洱1号’白及优良无性系推广面积超1.85万亩，产值超11亿元；‘良宝1号’滇黄精推广面积超5000亩，产值超3亿元，这些优良品种取得了显著的经济效益，有力支撑了特色经济

林和林下经济产业的发展，也为云南省生态修复、林产业建设，推动高原特色林业高质量发展作出了突出贡献。

图1：云南省林木良种繁育示范基地

图2：云南榿（良种）现场核查

图3：组培苗



持续开展草原生态修复 谱写项目新篇

文 / 图 / 云南林业和草原局草原处（站）

提前谋划

扎实做好项目前期工作

为确保项目高质量实施，组织各地提前落实好项目实施地块，谋划编制作业设计（实施方案），提前做好项目储备入库工作。同时组织各地细化作业设计（实施方案），抓好项目事前管理，主动参与项目文本评审把关，提要求、促完善，显著提高文本质量。待资金下达，组织各地及时开展整地、购买草种肥料、招投标等前期工作。

脚踏实地

认真落实一线工作法

每年派出专项指导组分赴基层，全面指导重点区域生态保护和修复草原工程、草原生态修复、草种繁育基地建设、草原保护管理等工作，通过面对面交流，倾听群众声音，将群众“想干的事”变成“能干的事”。通过草原业务培训班，讲解政策、纾困解难，一对一为基层协调解决项目推进中遇到的困



“十四五”期间，云南省通过实施退牧还草、草原生态修复治理、重点区域生态保护和修复等工程项目，推动草原生态持续向好。实施生态修复治理968万亩，根据2024年度动态监测报告，草原综合植被盖度达84.29%，创历史新高。



难和问题，推动草原生态修复工作落实落细。

严把“四关” 提升项目实施质量

解读最新项目管理政策及申报指南，从源头确保项目建设内容符合国家支持范围，提高项目申报质量。筑牢防线，加强全流程管理，以用地会审把好“准入关”，以招标采购把好“选择关”，以合同管理把好“执行关”，以全程监督把好“廉洁关”，严格执行项目管理“四项制度”，为草原保护修复事业的健康发展构筑了最



为坚固的制度基石。

慎终如始 落实项目验收制度

制定印发《云南省草原生态修复项目验收办法》《云南省草种繁育基地试点项目查验方案》等文件，建立健全工程项目验收制度。按期调度实施进度，开展落地上图，指导督促加快项目

进程。实行分级查验，及时开展省级抽验，发现问题、现场反馈。对综合评定为“不合格”以及项目实施未完成的建设单位，要求限期整改，整改完成后再次申请省级抽查。

创新突破 推动草原高质量发展

经过持续治理，集中

连片、符合项目实施条件的地块日益减少，草原修复面临从“规模扩张”向“质量提升”转变。“十五五”期间，草原工作将按照规划先行原则，开展精细化摸底评估，分析草原提质增效空间，谋划区域性大项目，实现政策叠加和资金整合，创新建设模式，探索可持续利用模式，推动云南草原高质量发展，实现生态与生计共赢。



图 1：宾川县使用无人机实施轻度草原退化改良修复项目 / 宾川县林业和草原局供图



图 2：草原管护人员在修护防护栅栏

图 3：草原生态修复

图 4：宾川县守护草原生态，监测修复并行



云南林草“十四五” 红河州的“生态账本”

文 / 图 / 红河林草

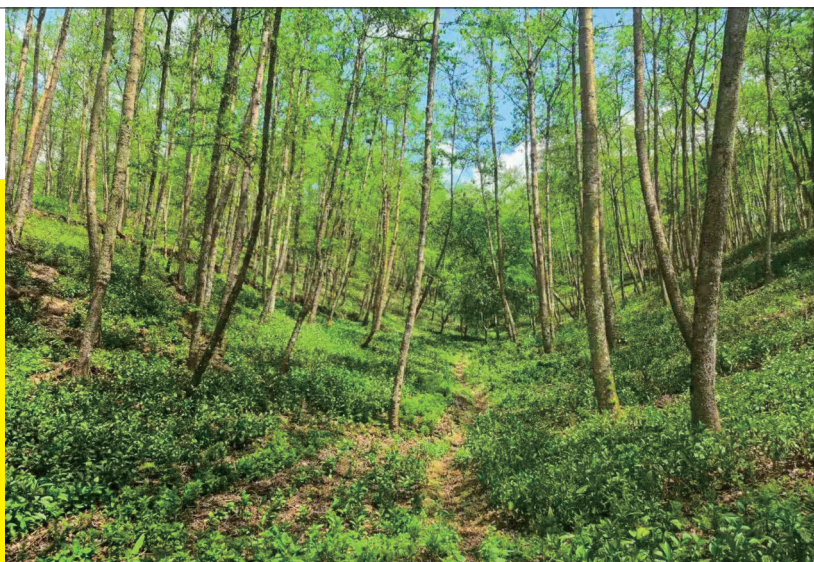
法治化护绿 生态安全屏障坚如磐石

红河州坚持以林长制为统领，以法治化思维推进林草资源管护工作。率先构建了科学完备的林长制工作体系、构建了数字智慧的森林防火新机制，在全国争取到林草防火阻隔系统建设项目，全面推进红河林草治理体系和治理能力现代化建设，守住了“四条底线”，扛牢了筑牢国家西南生态安全屏障责任。

建成红河智慧数字林草项目，全面构建“空天塔地人”五位一体林草防火体系，创造连续 32 年未发生重特大森林火灾的历史新纪录，“十四五”期间林草火灾次数降至历史最低。同时，深入开展森林督查及非法侵占林地、毁林等专项整治，案件整改到位率 100%，有效维护资源安全与林区稳定。

在生物安全防控方面，推广无人机防治等新技术，完成林草有害生物防治 287.06 万亩，防治率达 99.67%，林业、草原有害生物成灾率分别低于 4%、5.5%；物种保护率保持 90% 以上，记录种

“十四五”以来，红河哈尼族彝族自治州林草系统始终坚持以全面推行林长制为总抓手，始终坚持以林草高水平保护支撑红河高质量发展，红河林草事业发生了历史性、转折性、全局性、开创性变化，为红河高质量发展厚植了绿美生态底色，交出了以林草高水平保护支撑红河高质量发展的优异答卷。云南省对州年度重点工作综合考评成绩连续 5 年在“优秀”行列。



上图：红河州林下板蓝根种植基地

下图：国家珍稀植物龙血树 / 梁荣生摄

子植物 5 667 种、陆栖脊椎动物 690 种，分别占全国的 20.52%、25.3%，亚洲象“象”往红河成为生态保护标志性事件，极危物种大花石蝴蝶野外回归更彰显保护成效。

工程化扩绿 绿美版图持续拓展

红河州科学精准挖掘

造林空间，牢固树立“基本农田不碰、一般耕地不用、火迹林地能用、疏林地块可用、石漠林地快用、建设用地协用”国土绿化工作思路，筹集资金 17.73 亿元，高位推进“五大工程”，为红河厚植绿美生态底色。

“十四五”期间，红河州完成营造林 276.88 万亩，森林覆盖率从 57.32% 提升至 2024 年的 59.72%，2025 年预计 60% 以上。其中，启动国家储备林项目 8 个，完成投资 7.81 亿

元，营造林 14.7 万亩，蒙自储备林项目荣获云南省首个林业国家优质工程奖；实施山地石漠化综合治理项目 4 期，完成投资 6.16 亿元，治理面积 138.76 万亩，生态功能持续提升；1 232.97 万人次参与义务植树 4 910.61 万株，建成 15 个“互联网+全民义务植树”基地，形成全社会爱绿植绿护绿风尚；投入 6.71 亿元实施退化林修复和森林抚育项目 23 个，完成退化林修复和森林抚育营造林 159.5 万亩，增强森林生态系统稳定性；投

入 4 200 万元新植“四旁”植树 140 万株，建设绿美示范点 21 个，持续优化城乡生态环境。

产业化兴绿 生态经济提质增效

红河州坚持“生态建设产业化、产业发展生态化”原则，印发《红河州林草产业高质量发展行动实施方案（2022—2025

.....
上图：红河州屏边林下人工食用菌种植 / 黄剑锋摄

下图：红河州山地通过石漠化综合治理后苹果产业丰收 / 张洪科摄

年）》，聚焦林下种养、经济林果等“六大产业”，狠抓林草资源经济高质量发展。

红河州发展经济林 528.34 万亩、林下经济 281.7 万亩，创建国家级全域森林康养试点 25 个、全国油茶生产重点县 2 个、国家级林下经济示范基地 3 个、国家和省级龙头企业 52 个。

2024 年，红河州林草总产值 602.02 亿元，比 2020 年增加 318.02 亿元、增长 112%，2025 年预计突破 700 亿元。

制度化活绿 改革创新激发活力

红河州围绕林草高质量发展现代化建设的重大问题和关键领域，以集体林权制度、管护审批制度、生态价值转化、国有林场经营“四项改革”为重点推进深化改革工作，释放生态发展红利。

办理林权不动产登记 1 416 件，颁发不动产权证书 1 394 本，森林资源融资累计达 45.9 亿元；创新资源管护审批机制，成立林草要素保障中心、林业碳汇与生态修复技术中心；3 个国有林场列入国家和省级森林经营试点，石屏龙朋国有林场经验在全国推广；争取生态补偿

资金 20.82 亿元直补农户，带动 22.2 万名脱贫群众人均增收 1.1 万元，实现生态惠民、绿色富民的良好循环。

高效化供绿 要素保障赋能发展

锚定打造全国林草最优营商环境目标，红河州秉持“涉林项目定了干，林草系统马上办”理念，坚持“无定额”审批、发扬“店小二”精神、确保“超前性”介入、实行“全过程”监管，创造了 27 天审批 5 557 亩单体项目的“红河速度”。

“十四五”以来，完成 1 101 个重点建设项目的林草要素保障，提供林地 1.32 万公顷，收缴森林植被恢复费 5.28 亿元，有力推动总投资 3 102.23 亿元的项目顺利落地，跑出了红河林草支撑红河高质量发展的加速度。

“十五五”时期，红河州将持续深入贯彻落实习近平生态文明思想，统筹推进生态保护、修复与产业发展，着力提升林草治理体系和治理能力现代化水平，建设更高水平的绿美红河，让生态红利惠及各族群众，为推进中国式现代化红河篇章筑牢坚实生态根基。



西双版纳州生物多样性保护成效明显

文 / 图 / 西双版纳发布

“十四五”时期，西双版纳傣族自治州实施“生态立州”战略，在生物多样性保护绿色高质量发展转型创新区建设中迈出了坚实步伐。

生态系统功能显著提升

推进系统性绿化与生态修复工程。实施国土绿化、森林质量精准提升、重点区域生态修复三大行动，落实退耕还林、封山育林、陡坡地治理、国家特殊及珍稀林木培育、森林抚育、滇西南岩溶区森林保育与生物多样性保护工程、澜沧江沿岸雨林生态及生物多样性建设等国家生态建设项目，营林造林面积达40万亩。通过生态修复治理，优化林分结构，提升森林生态系统的稳定性和生物多样性，不断提升热带雨林生态服务功能，为区域生态安全提



供了坚实保障。

开展城乡与重点区域绿化美化建设。通过在乡村“四旁”、道路河流两旁、城镇面山等重点区域开展绿化美化及种植热带特色经济林果苗木，完成昆磨高速公路西双版纳段256千米绿化美化，种植各类景观树种7.72万株；在3所学校建设生物多样性进校园自然教育科普示范点，种植各类保护植物和雨林特色植物6.17万株；在794个村小组完成160万株“四旁”植树绿化和庭院果园建设；通过“互联网+义务植树”等多种



左1：景洪市道路绿化

左2：西双版纳野象群

左3：望天树群落 / 邱开培摄





形式推动适龄公民完成1 000万余株义务植树；西双版纳州农村绿化覆盖率达54.8%；推动景洪市成功创建“国家森林城市”、8个村委会成功创建“国家森林乡村”、64个村委会成功创建“省级森林乡村”，有效提升了城乡生态环境品质和生态民生福祉，一幅“生态美、百姓富”的绿色高质量发展画卷正在徐徐展开。

野生动植物保护取得突破性进展

创新栖息地管理，破解野生动物致害难题。实施野生动物食源地建设工

程，建设“大象食堂”约2.1万亩，种植亚洲象喜食植物，有效引导象群、减少亚洲象致害。

完善保护网络，强化栖息地系统性保护。西双版纳州以国家公园建设为引领，构建“保护区+保护小区”双层保护体系。在原有360万亩自然保护区基础上，创新设立大卡生物多样性保护小区、野牛保护小区，通过社区共管机制引导村民参与保护。现西双版纳州保护有野生兰科植物400余种，野牛、云豹、麂鹿等珍稀物种频频现身。

强化科技支撑，提升

保护智能化水平。与中国科学院西双版纳热带植物园、亚洲象研究中心、云南大学等科研院所建立长期合作机制，重点开展三大攻关：运用无人机、红外相机构建亚洲象监测预警系统，并持续探索创新监测防范措施，争取实现“象群移动轨迹全方位实时追踪”；突破望天树、云南蓝果树等珍稀濒危植物人工繁育技术，完成回归种植，扩大野外种群数量；建立珍稀濒危野生植物种质资源库，为种群遗传多样性保护提供科学支撑。

健全补偿机制，促进

上图：雨林中的村寨

人与自然和谐共生。针对野生动物致害问题，多渠道筹集资金，通过逐年提高保费投入来提高理赔标准，进一步保障群众权益。

“十四五”期间，西双版纳州积极筹措各级财政资金，将投保保费从2 014万元提高到3 535万元，补偿范围增加了特色经济作物古茶树，细化补偿标准。同时，为尽可能补偿群众损失，随着投保金额增加，补偿标准逐步提高，部分作物补偿标准增幅达70%以上。

楚雄州林绘千重景 绿升富民值

文 / 图 / 楚雄日报

“十四五”以来，楚雄彝族自治州林草系统以高水平保护促进高质量发展，推动各项工作取得新进展新成效，楚雄州林草事业呈现高质量发展态势。

聚焦改革赋能 激活发展“新引擎”

近年来，楚雄州率先制定全国首部促进林下经济发展专门立法《云南省楚雄彝族自治州林下经济促进条例》，出台全国首个野生菌保护管理规范性文件、全国首个林下经济使用林地林木规范、云南首个林业经营收益权登记管理办法、云南首个小微湿地公园管理办法；完成了全国首单光伏电站碳足迹自愿减排交易，元谋“林业碳汇开发”入选全国2025年绿色低碳典型案例；楚雄州2个案例入选全国第四批、第五批林业改革发展典型案例，2个

案例入选云南第一批林下经济发展典型案例，1个案例列入云南光伏建设与草原保护修复正面案例；姚安县“林下花卉”带动农民增收模式获省委书记王宁点赞；云南林草改革发展工作现场会议在楚雄召开，打造了“两山”转化路径“楚雄样板”。

下图：楚雄州林草资源得到有力保护

聚焦严管细督 织密资源“防护网”

常态化开展违法违规用林整治专项行动，楚雄州林草资源得到有力保护。全面加强生物多样性保护，绿孔雀、西黑冠长臂猿、林麝、苏铁等珍稀濒危物种种群、数量稳步增长。楚雄州在环境法典编纂国际研讨会上分享了保护绿孔雀工作成果，“中国绿



孔雀之乡”品牌持续擦亮。2021年以来，楚雄州实现重点项目使用林地应保尽保，有效保障了2873.53亿元固定资产投资顺利落地。

聚焦生态建设 绘就绿色“新画卷”

持续开展“三沿”区域和乡村“四旁”绿化美化，2020年在云南率先开展“互联网+全民义务植



树”试点以来，楚雄州“互联网+全民义务植树”参与人次达906.61万人次，完成栽植苗木5412.70万株，其中，组织开展捐资尽责项目27个，参与捐资达44.69万人次，共募集资金1980.65万元；投资4.69亿元实施金沙江干热河谷生态保护与修复项目，投资1.11亿元实施楚雄州红河源（南华段）省级国土绿化示范项目。落实森林资源管护面积3099.09万亩，聘用脱贫人口生态

上图：南华县2025年清明节文明祭扫宣传活动 / 南华县林草局供图

下图：楚雄州连续17年未发生重特大森林草原火灾

.....

护林员5908人。深入推进林草种质资源普查工作，楚雄州林木种质资源基地达51个。

聚焦示范引领 打造产业“新高地”

构建“2321”政策体系，推进林下经济健康有序发展；精准绘制林下经

济利用林地资源状况“一张图”，因地制宜发展林下经济，预计2025年林下经济产值将突破300亿元。加快构建科技支撑体系，“十四五”以来，先后组织实施各类科技创新、试验示范、科技推广项目145个，共投入科技经费1.84亿元。构建金融赋能体系，创新林下经济经营收益权质押贷款，目前，楚雄州林业中长期贷款余额达26.01亿元，同比增长9.75%；林权抵押贷款余额22.23亿元，同比增长15.78%。

聚焦防灾减灾 构筑安全“防火墙”

连续17年未发生重特大森林草原火灾，连续2年全域森林草原实现“零”火灾，森林草原防灭火工作得到省委、省政府主要领导及有关领导批示表扬，纳入云南第四批作风革命效能革命先进典型，形成了行之有效的森林草原防灭火“楚雄模式”。争取投资5亿元，建成森林防火应急道路315条1163千米，正逐步成为防火路、产业路、致富路、幸福路、文旅路。扎实开展林草有害生物防治，“十四五”以来防治率为99.04%，常发区林业有害生物监测覆盖率为100%。

丽江市生态保护成效显著

文 / 图 / 丽江市林业和草原局

.....
下图：如诗如画的老君山



“十四五”以来，丽江市通过构建科学合理的自然保护地体系、严格高效的执法监管体系、系统有效的保护修复体系、联防联控的森林草原防火体系，自然保护地建设不断完善，野生动植物生存环境持续优化，珍稀濒危野生动植物、野外种群和人工繁育种群规模持续扩大。

保护地建设方面

丽江市已完成全市自然保护地整合优化方案的编制报送，初步构建由2个国家级风景名胜区、2个地方级自然保护区、6个地方级自然公园组成的自然保护地体系，总面积约38万公顷，占丽江市国土面积超过18%；完成了玉龙雪山、拉市海、泸沽湖、滇西北老君山科学考察，

摸清丽江市现有保护地资源底数，为保护与利用提供了坚实的基础数据。

执法监管方面

通过开展“清风行动”“网盾行动”等打击破坏野生动植物资源违法犯罪专项行动、打击非法捕猎贩卖鸟类联合专项行动。丽江市对破坏野生动植物资源违法行为保持“零容忍”高压态势，“十四五”以来，累计查办野生动物违法案件286起，有效震慑了各类生态违法犯罪行为。

生态修复方面

丽江市扎实推进横断山区水源涵养与生物多样性保护、金沙江干热河谷（滇西）生态保护与修复、滇西北水源涵养与生物多样性保护、低效林改造、四旁项目植树等重大生态保护修复工程，生态状况

明显改善，生态系统质量持续提升，为野生动植物提供了更广阔、优质的栖息环境，有力保障种群生存繁衍。同时，聚焦滇金丝猴、红豆杉、杓兰等濒危野生动植物和极小种群物种，强化就地保护与人工繁育研究。最新数据显示，丽江市国家重点保护野生动植物物种综合保护率达82.57%。

防灭火方面

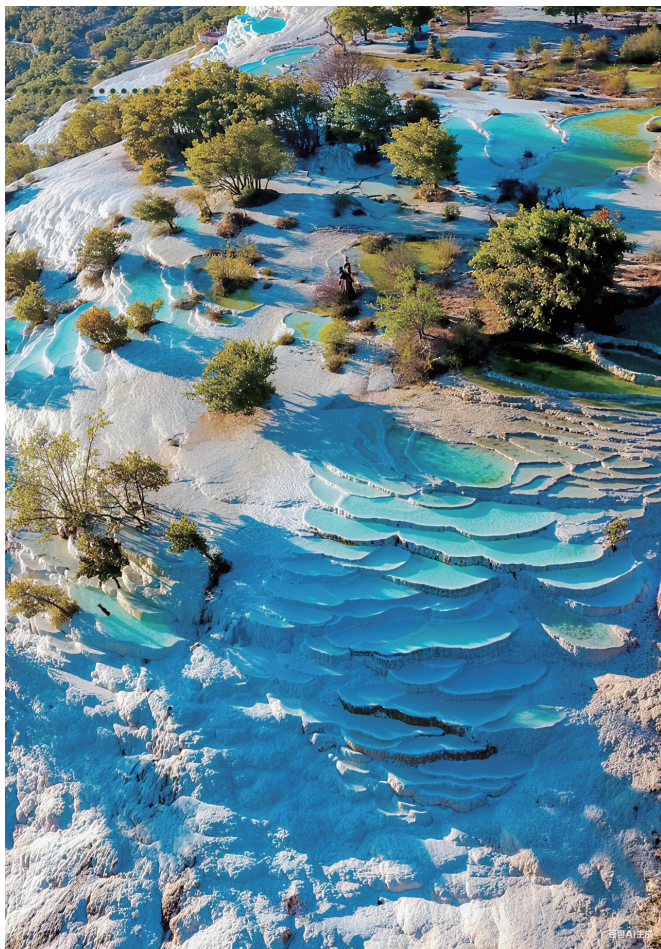
丽江市森林草原防灭火工作以“提升战斗力”为核心，推行“分级轮训+实战演练”常态化机制，创新“摩托车突击队+流动宣传”模式，建立“联防联控+区域驻防”体系，每年协调市森林消防支队指战员前置驻防玉龙雪山、老君山等重点区域，全面提升基层防灭火队伍的实战能力和早期火情处置效率，连续两年“零火灾”。

.....
下图：全面提升基层防灭火队伍的实战能力



迪庆州加强生态文明建设

文 / 图 / 迪庆州林业和草原局



上图：香格里拉市白水台

“十四五”以来，迪庆藏族自治州坚定不移走生态优先、绿色发展之路，积极探索“绿水青山就是金山银山”的转化路径，生态文明建设实现系统性提升，取得历史性成就，雪域高原的天更蓝、山更绿、水更清、生态更优美、发展更可持续。

高位谋划 构建生态安全新格局

迪庆州立足国家重要生态安全屏障的战略定位，不断深化主体功能区战略，构建起“三屏两带三区、一核两轴四组团”的国土空间保护开发新格局。通

过筑牢梅里雪山—碧罗雪山、白马雪山、哈巴雪山—红山三大生态安全屏障，加强金沙江、澜沧江流域生态保护修复，持续推进山水林田湖草沙一体化治理，区域生态安全基石日益稳固。迪庆州生态保护红线面积占国土总面积的63.26%，森林覆盖率达63.98%。以国家公园为主体的自然保护地体系加快建设，香格里拉国家公园创建工作扎实推进，自然保护地管理体系日趋完善。

制度护航 压实生态文明硬责任

迪庆州建立健全“党政同责、一岗双责”的生态环境保护责任体系，将生态环保目标纳入政绩考核。全面深化河（湖）长制、林长制，落实生态环境损害赔偿制度和生态保护补偿机制，形成严明的责任链条。在生物多样性保护领域，创新建立滇川藏毗邻地区协调机制。司法保护同步加强，国家公园法

庭、生态警务站的设立，开创了生态环境司法保护的新模式，为生态文明建设提供了坚实的法治后盾。

质量领跑 绘就高原纯净生态画卷

迪庆州生态环境质量保持全优，生态质量指数（EQI）稳定在“一类”水平。生态环境整体提升，高寒水韭、云南榧树古树群落等珍稀物种不断被发现，雪豹活动影像多次刷新纪录，滇金丝猴、黑颈鹤等旗舰物种种群稳步增长，鸟类记录不断丰富，“生态迪庆、飞鸟天堂”品牌愈加响亮，生动绘就了人与自然和谐共生的美丽画卷。

生态惠民 共享绿色发展福祉

迪庆州始终坚持以人民为中心的发展思想，将生态保护与民生改善紧密结合。通过落实生态补偿、开发生态公益性岗位、发展生态产业，打通“绿水青山”向“金山银山”的转化通道，让群众在守护生态中获益增收，助力乡村振兴。公众生态环境满意度调查常年位居全省前列，反映了各族群众对优美生态环境的充分肯定和实实在在的获得感、幸福感。

大理州以良好生态绘就高质量发展新图景

文 / 图 / 大理州融媒体中心

晨光初照苍山，雪顶折射出粼粼金光；暮色漫染洱海，波光倒映着渔家归帆。大理，这片被习近平总书记寄予殷切期望的土地，多年来，始终以生态为笔、以初心为墨，在苍洱之间勾勒出“山青、水绿、天蓝、地净”的生态画卷，让“苍山不墨千秋画，洱海无弦万古琴”的诗意，从典籍中的吟诵变为触手可及的日常。

全域青绿织屏障 千里沃野铺展生态画卷

大理白族自治州的生态之美，从不是洱海的“独舞”，而是千山万水的“合唱”——它藏在苍山的云海里，织就万亩杜鹃的粉紫烟霞；落在澜沧江的碧波中，在峡谷间激荡出清冽浪花；映在村庄的稻田上，秧苗在春风里舒展新绿，秋收时又铺展成金黄浪海；绽在古城的蓝天下，青瓦白墙衬着澄澈晴空，巷陌里飘出扎染的靛蓝清香……



“十四五”以来，大理州坚持保护与修复并重，持续强化生态系统治理，筑牢滇西北生态安全屏障，努力提升生态系统多样性、稳定性和持续性。在生物多样性保护领域，大理州全面推进生物多样性保护优先区域管理，实施珍稀濒危物种和极小种群物种拯救保护项目。加强洱海

上图：洱海 / 大理州委宣传部供图

下图：洱海的蓝天清水 / 大理州委宣传部供图

流域鸟类栖息地、鱼类产卵场保护修复，推动云龙天池等自然保护地规范化建设，切实维护区域生态系统的完整性与原真性。如今，全州重要自然生态系统、自然遗迹、自然景

观和生物多样性得到系统性保护，“植物大熊猫”漾濞槭成为向全世界介绍中国生物多样性保护成果的经典范例；国家二级保护野生动物小熊猫再现永平县金光寺省级自然保护区；中国濒危动物、国家一级保护野生动物彩鹇现身洱海栖息觅食；洱海流域越冬水鸟数量从2018年的约6万只，增长至2021年峰值约15万只，目前稳定在10万只左右。

大理市成功创建“国际湿地城市”，洱源等县创建为国家生态文明建设示范区，洱海、剑湖入选国家重要湿地名录；大理市、洱源县、剑川县获评省级生态文明建设示范区，



云龙天池保护区 2 个案例入选 COP15 “全球生物多样性 100 + 案例”，一幅万物共生的生态画卷在白州大地徐徐铺展。

大理州坚持以人民为中心，统筹推进城市品质提升，着力打造宜居宜业宜游

.....

上图：海舌公园 / 大理州融媒体中心供图

下图：洱海湿地 / 郑兴摄



的美好家园。近年来，深入实施城市更新行动，构建多层次公园体系，新建和提升各类公园 100 余个，推动城市空间更宜居、更有特色、更具韧性；同步统筹推进绿美城市和美丽乡村建设，精心打造天蓝、地绿、水清的生态家园。截至 2024 年，成功创建云南省绿美城市 4 个、绿美社区 36 个、绿美乡镇 24 个、绿美村庄 44 个、

绿美河湖 52 个、绿美校园 13 所、绿美园区 3 个、绿美景区 23 家、绿美公路 3 790.54 千米、绿美机场 1 个、绿美港口码头 5 个。

**机制创新聚合力
全民共治守护生态家园**

生态治理，既要靠“硬措施”守住底线，更要靠“软机制”凝聚人心。以制度创新为抓手，大理州让生态环保从“政府事”变成了全民参与的“大家事”。

“十四五”以来，大理州全面深化生态文明体制改革，为生态保护筑牢制度屏障。一方面，不断探索完善生态产品价值实现机制，完成洱海流域生态产品价值核算，让“绿

水青山”的价值有了量化标尺；另一方面，持续推行洱海流域水生态保护横向补偿机制，有效激发了流域共治的内生动力。

大理州借助世界地球日、生物多样性保护日等关键节点，常态化组织生态科普宣传，让“人人关心生态、人人参与环保”成为社会共识。通过抓实中央和省生态环境保护督察整改，常态化开展“生态为民”行动，推动解决了一批群众身边的突出生态环境问题，群众相关投诉举报件大幅下降，越来越多的群众成为生态环境保护的积极参与者、直接受益者，全民参与的生态保护格局正加速形成。从洱海之清到全域之绿，从制度保障到全民共治，大理州生态文明建设实践，是“绿水青山就是金山银山”的鲜活例证，更是贯彻落实习近平生态文明思想的生动写照。

站在“十五五”的新起点，大理州将全力以赴，奋力打造践行习近平生态文明思想的实践基地和“绿水青山就是金山银山”的全国示范样板，让苍洱大地的生态底色更加鲜亮，让各族群众在生态福祉中收获更多获得感、幸福感。

文山州在青山绿水间 书写“两山”理念答卷

来源：云南发布 图/见图说

普者黑湖中，对水质极其挑剔的桃花水母悄然现身，像颁发给这片纯净水域的一枚自然勋章。190千米健康绿道蜿蜒城乡，190余个口袋公园点缀街角，把“推窗见绿”的诗意融入百姓日常。曾经石漠遍布的西畴大地，如今绿意盎然、果香满园，完成了一场从生态伤疤到绿色样本的生动蜕变。

这幅绿色画卷，是“十四五”以来文山壮族苗族自治州生态文明建设的真实写照，也是文山州将生态优势转化为发展优势，打造“有一种叫云南的生活·三七之乡 康养文山”“旅居云南·好在文山”品牌的坚实根基。

5年来，文山州立足“海拔较高、纬度较低、降水充沛”形成的“天然氧吧”气候，以及“中国三七之乡”的资源优势，着力塑造“三七之乡·康养文山”品牌，推动旅游旅居在模式、业态、产品和服务上全面创新。

如今，文山州已打造A级以上景区64个，培育了

28个旅居村和2个旅居点，涌现出广南六郎城“仙草秘境”、砚山康养中心“医养融合”、丘北普者黑“民宿集群”等一批康养旅居新亮点。2025年前三季度，文山州接待游客4034万人次，其中省外旅居人员11.94万人次，同比增长64.46%，增幅位居全省前列。

生态筑基 从“生存之战”到“绿色奇迹”

“桃花水母是检验水质的‘活指标’，它们的出现，是对我们守护绿水青山最好的回报。”丘北县水务局负责人的话，道出了文山州生态治理的初心。如今，全州27个国控、省控地表水断面水质优良率连续两年保持100%。从盘龙河的碧波到普者黑的湖光，每一处清流，都是对绿水青山的坚定守护。

走进西畴县兴街镇“三光片区”，猕猴桃林与柑橘园错落有致，村庄掩映其中，构成一幅生机勃勃的画面。难以想象，这里曾是被称为“失去生存条件”的重

度石漠化区。作为全国石漠化最严重的地区之一，西畴县99.9%的国土是山区，75.4%的土地曾遭受石漠化侵蚀。30余年来，当地干部群众坚持不懈植树造林，将森林覆盖率从25%提升到近55%，硬是在石头缝里种出了绿色希望。

5年来，文山州坚定不移走生态优先、绿色发展之路，让优良生态从“奢侈品”变成“日常品”。2024年，群众对生态环境满意度达94.92%，高于全国、全省平均水平；空气质量优良率连续3年保持在99.2%以上；石漠化土地面积较2016年净减少22.68万公顷。西畴县成功创建为“绿水青山就是金山银山”实践创新基地，“六子登科”石漠化治理经验获评全球最佳

生态减贫案例。

康养铸魂 点“绿”成“金”的产业智慧

良好的生态底蕴，加上深厚的中医药资源，共同构成了文山州打造“三七之乡·康养文山”品牌的核心竞争力。

作为中国三七的原产地和主产区，文山州记录有3000余种药用植物，三七、铁皮石斛、重楼等道地药材达32种，中药材种植面积达254万亩。源自《黄帝内经》的“郑氏黄帝九针医术”与“刘氏苗医药”等非遗项目，共同构建了文山州独特的中医药文化谱系，为康养旅居注入深厚的文化内涵。

依托这一优势，文山州推动康养旅居从单一观光向深度体验、健康滋养转型。在砚山康养中心，“医疗+康养+旅居”融合模式已成为全国中医系统首

下图：采收油茶 / 王如阳摄



家健康生活方式医学中心。

“在这里身心得到放松，也了解了中医文化。”游客张宝良很是感慨。

文山州康养旅居吸引了越来越多追求深度健康体验的游客。今年端午，来自福建的王芳女士一家专程来到文山州，就是为了亲身体验传承 300 余年的“郑氏黄帝九针医术”。这种“非遗+康养”体验，正成为文山州一张闪亮的名片。

森林康养等新业态也展现出独特吸引力。在西畴香坪山，95% 的森林覆盖率构成了天然“绿色氧吧”，空气负氧离子浓度峰值达每立方厘米 4.5 万个。这里建成的云南首家森林康养睡眠中心，融合自然环境与中医理念，构建“森呼吸+中医养”睡眠体系，提供药枕、足浴、推拿等非药物疗法。

“在这里，我体验到了久违的‘倒头就睡’。”来自昆明的游客王先生说，“白天在森林步道漫步‘洗肺’，晚上听着松涛、闻着草药香，身心彻底放松。”

文山州还系统构建了以中医旅居智慧生态系统和旅居联盟为依托，围绕“医、康、养、健、食、宿、游、购”八个维度协同发展的“1+1+8”中医旅居“文山模式”，为康养旅居提供了创新范本。

旅居入心

从“流量”到“留量”的价值转化

从旅游到旅居，一字之差的背后，是文山州为旅客营造的深度体验与情感归属。

来自上海的旅居者何斌感受深刻：“最初吸引我的是文山的气候优势——海拔、纬度、降雨形成的‘天然氧吧’，空气优良率高达 98.9%。”但真正让他决定留下的，是那份“越品越浓的人文滋味”。当他看到文山街头以上海区名命名的路牌，感受到延续近 30 年的沪文帮扶情谊时，一种“他乡遇故知”的亲切感油然而生。“这种跨越山海的联结，让我对文山产生了归属感。”何斌说，这份独特的人文温度，数据无法量化，却足以留住我的心。

这种深度旅居的体验，在文山州正化为一个个生动场景。在广南六郎城村，游客不再是旁观者，而是康养生活的参与者。云南凌垭旅游文化有限公司将铁皮石斛产业与旅居融合，开发石斛鸡、石斛花茶等养生美食，让游客在品尝中调养身心，实现从“看一看”到“住下来、品生活”的转变。在丘北普者黑，旅居是依水而生的静谧与闲适。清晨漫步在湖光山



上图：六郎城石斛

色间，傍晚品尝地方美食，夜晚宿于特色民宿聆听自然。由近 600 家民宿组成的集群，为旅居者提供了“山海不再远，归心不必忙”的慢生活空间。

如今，文山州已系统布局乡村、城镇、医养、度假等八大旅居业态，精准对接不同客群需求。无论是寻幽探秘的旅行者、文化爱好者，还是追求健康的康养族，都能在这里找到心仪的栖居方式。

服务入微

守护“两山”成果的长效机制

文山州康养旅居的蓬勃发展，既靠资源天赋，更靠以人为本的“暖心服务”。

“游客反映没住处，我们就建半山酒店和森林度假屋；老人爬山困难，我们就增加森林小滑车。一切以游客需求为主。”云南凌垭旅游文化有限公司董事长周艺畅道出了景区受欢迎的秘诀。

这一理念也体现在智慧旅游建设中。作为全省首批数字乡村示范点，丘北县仙人洞村完成全域 Wi-Fi 覆盖升级，推出“Wi-Fi+小程序”智能联动模式。游客一进村，连接免费 Wi-Fi 即可唤醒“数字仙人洞”小程序，实时导览、商户优惠、活动预约一触即达，实现“一部手机畅游仙人洞”。目前该平台已吸引 150 余家民宿、50 余家餐饮和众多旅游商户入驻。

近年来，文山州将旅居建设列为重点任务，高站位谋划、高标准推进，出台《文山州加快推动旅游高质量发展的实施意见》《文山州旅游人才队伍建设 10 条措施》等政策，组建高端智库、引育产业导师，实施“旅游服务创优星火计划”，为文旅可持续发展夯实人才基础。

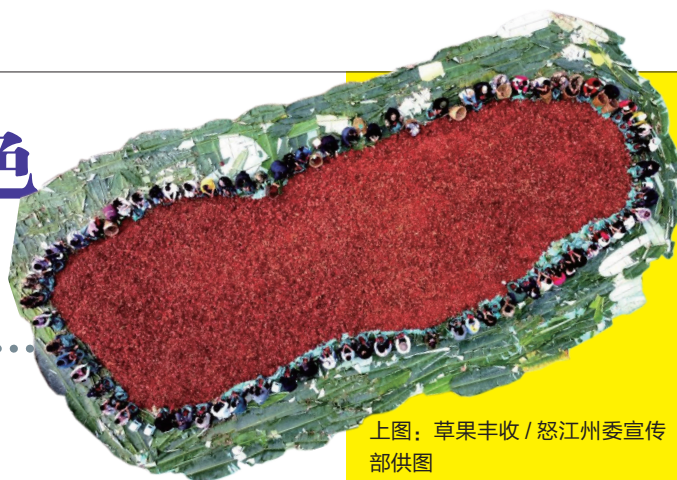
从普者黑的湖光山色到六郎城的仙草秘境，从砚山的医养融合到香坪山的森林睡眠，一幅以绿为底、以养为核的“文山画卷”正徐徐展开。在文山州，生态之美可养眼，清新之气可养肺，山水之静可养心，康养之宜可养生。

文山州，也正成为越来越多人寻觅的那处身心安顿的“好在”之地——山海不远，归心亦安。

云南林草“十四五”

怒江州守护生态底色 创出好“钱”景

来源：云南发布 图 / 见图说



上图：草果丰收 / 怒江州委宣传部供图

深秋的怒江大峡谷，层林尽染间藏着丰收的喜悦：独龙江乡黛色群山间，无人机的嗡鸣声划破草果林，将大自然的馈赠送往山外；泸水市半山坡地，一片片咖啡园顺着山势铺展，红红的果实串在枝头，溅起满山的清香；兰坪河西高原，秦艽、木香郁郁葱葱，随风摇曳出致富的韵律……一幅生态产业枝繁叶茂，民生幸福节节攀升的乡村振兴画卷正在怒江傈僳族自治州徐徐展开。

守护生态底色 高山峡谷披绿韵

山径树影间，独龙江乡护林员李玉花和同伴们涉河流、钻山沟，巡山护林。9年来，她用双脚丈量青山，保护野生动物和野生中药材，制止乱砍滥伐，守护绿意。

在怒江州，有上万个

像李玉花那样跋涉于山水间的护林员，他们如流动的哨兵，用脚步和汗水，默默守护着祖国西南边境森林和国境线。

生态是怒江的底色。党的十八大以来，怒江州深入贯彻习近平生态文明思想，因地制宜念好“山水经”、打好“生态牌”、做好“边文章”，实施天然林保护、退耕还林还草、陡坡地治理、水土流失综合治理等生态保护建设工程，推行“生态护林员+”林长制、河长制、路长制、片长制模式，山山有人守、箐箐有人护、江河有人管，闯出了一条具有怒江特点、富于时代特征、符合怒江实际的生态发展之路，在西南边疆筑起一道坚不可摧的生态安全屏障。

“咔嚓！”高黎贡山国家级自然保护区泸水管护分局的红外相机，定格

下怒江金丝猴腾空跃起的矫健身姿。2025年，高黎贡山泸水管护分局从红外相机视频中整理出71种珍稀野生动物活动影像，其中国家一级保护动物怒江金丝猴、高黎贡羚牛等频频现身，33种兽类、38种鸟类的鲜活轨迹，印证着峡谷生态的持续向好。

2025年8月15日，第三个全国生态日。贡山独龙族怒族自治县捧当乡、丙中洛镇等地的千余名干部群众，在沿江坡地、面山地带、搬迁安置点栽下了一棵棵红豆杉、冬樱花、四季茶花，为绿美贡山再添新绿。

种一棵树，增一片绿，已成为怒江各族人民的共识，越来越多的老百姓放下砍刀，植树造林，用心呵护美丽怒江。

生物多样性的“基因宝库”不断扩容，林下空间成为“聚宝盆”，“秘境怒江·户外天堂”的画卷在保护与发展的交响中愈发鲜明。

践行“两山”理念 激活资源经济

福贡县马吉乡马吉米村，在傈僳语中是“不好的地方”，地质破碎，山路陡峭，村民“种一山坡，收一箩筐”。如今，超1.9万亩草果将马吉米沟箐山坡变为“金沟银山”，草果年产值达460万元。

“以前砍树谋生，现在护林增收，绿水青山真的变成了‘绿色提款机’！”马吉米村村民普付堆的感慨，是怒江各族群众依靠生态产业致富的生动注脚。

“山林草果红，山脚农家乐。”良好的生态，让草果在怒江大峡谷、独龙江峡谷遍地生香，种植面积达111.4万亩，全产业链产值预计突破30亿元，16.5万群众人均增收4000元以上。红彤彤的草果成了撑起乡村振兴的“金果果”，让群众奔向更好的日子。

泸水市大练地街道新建村咖啡基地里，傈僳族

村民蜜果背着竹篓穿梭林间，指尖翻飞间将成熟鲜果收入筐中，翠绿枝叶在阳光下舒展，空气中弥漫着清甜果香与泥土芬芳。

从“藏在深山人未识”到“香飘全国”，怒江咖啡通过全产业链的精心打磨，开发出“怒小咖”“粒述”“阿客哆咪”等10余个本土品牌，成为2512户农户的“甜蜜产业”。

“以前守着青山种苞谷，饭也吃不饱。现在，满山咖啡成为长远富裕的‘金豆豆’‘摇钱树’。”蜜果说。

111.4万亩草果、6.5万亩茶叶、6万亩咖啡、19万亩道地中药材……这

是怒江州构建特色鲜明的峡谷生态农业体系的有力佐证，怒江传承千年的“林下种植”智慧在乡村振兴中以“生态+产业”双驱模式焕发蓬勃生机，成为富民兴乡的核心动力。

农文旅“牵手” 创出好“钱”景

“云海漫过峡谷，山脚的城市像镀了金！”清晨7时，泸水市阳坡村“一缕阳坡”民宿露台上，来自上海的游客刘芳举着相机连拍，身后的傈僳族老板约书端上热气腾腾的烤

茶，“这是咱们高山云雾茶，配着酸木瓜酱吃，解腻又暖胃。”



上图：护林员开展动物监测 / 怒江州委宣传部供图

这个傈僳语意为“第一缕阳光照耀的地方”的村寨，如今成了怒江最火的打卡地。谁能想到，约书家如今一房难求的民宿，3年前还是闲置的菜园和猪圈。“以前总想着外出打工，现在守着自家院子就能赚钱。”约书笑着说，民宿9间房全年几乎满客，妻子局员娜返乡经营的傈僳族农家乐，靠着手抓饭、漆油鸡等特色菜，月收入比过去外出务工翻了3倍。

沿怒江北上，福贡县拉马底村的峡谷间别有一番热闹。“抓紧铁链，往前看！”飞拉达攀岩项目上，昆明游客刘青青带着儿子挑战岩壁，脚下是奔腾的溪流，身旁是苍翠的峭壁。

“既能感受冒险的刺激，又能看到很多珍稀植物，孩子比在城市里开心多了。”刘青青说。

依托峡谷地貌，拉马底村开发了两条户外徒步路线、飞拉达攀岩和非遗表演等业态，峡谷景观和傈僳族、怒族等少数民族文化被转化为可听、可看、可体验的旅游产品。“以前年轻人都外出打工，现在景区建起来了，在家门口就能上班。”村民李春兰穿着统一工装，在帐篷酒店整理客房，每月稳定收入3000元。目前，景区已带动100余名当地群众就业。

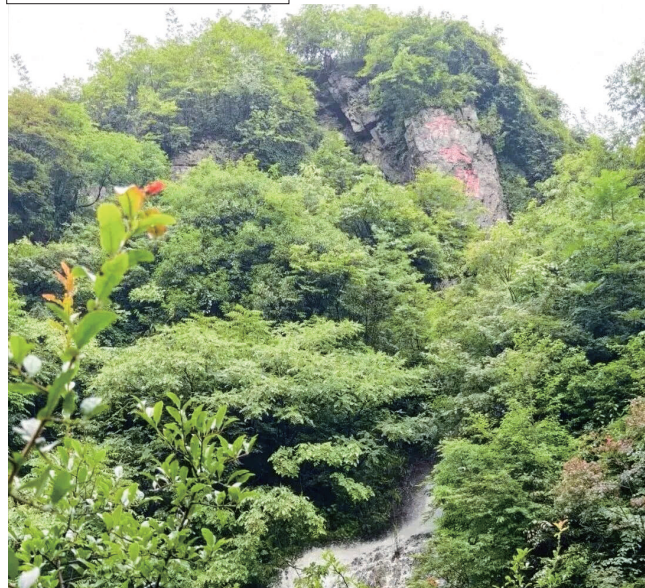
从高黎贡山的红外相机到独龙江畔的生态客栈，从漫山遍野的草果林到干净整洁的绿美村寨，怒江以“山水经”为笔，以“生态牌”为墨，让草果、咖啡、生态旅游等绿色产业扎根峡谷，让生态文明之花在边疆峡谷常开长盛，各族群众的幸福生活绿水青山中愈发绵长。



云南林草“十四五”

昭通市：赤水之变

文 / 图 / 昭通市林业和草原局



“十四五”以来，昭通市林草部门以实干绘就生态画卷，让赤水河流域森林覆盖率逐年提升，水域生态持续改善，生物多样性更加丰富，实现了从“生态脆弱”到“绿意盎然”的“赤水之变”，为长江上游生态安全屏障建设注入了持久动力。

强化森林资源管护 筑牢生态根基

森林作为赤水河流域生态系统的主体，对其的保护是生态屏障建设的核心。全面落实林长制，构建市、县、乡、村四级林长责任体系，在涉及赤水河流域的 17 个乡镇，各级林长各司其职，定期巡林，

上图：森林是赤水河流域生态系统的主体

对森林资源进行全方位、动态化监管，排查林木病虫害，制止乱砍滥伐行为，形成“山有人管、林有人护”的长效机制。大力开展森林抚育工作，通过间伐、修枝、补植等措施，优化林分结构，提高森林的生态功能与稳定性。在赤水河流域（云南段）累计完成森林抚育数十万亩，森林的水源涵养、水土保持能力显著增强，为流域生态稳定奠定了坚实基础。

深耕水域生态保护 守护河流生命脉动

作为长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区

（云南段）保护的重要力量，昭通市林草部门协同管护机构聚焦水域生态修复，让赤水河重新焕发生机。在鱼类栖息地修复上，针对拆除的鱼洞电站、簸笠电站、双核桃电站开展专项修复实验，通过河道地形重塑、水生植被种植等措施改善生境。经监测，鱼洞修复点鱼类密度增幅达 6.5 倍，簸笠修复点增幅达 6.3 倍，相关案例获评“2021 年长江水生生物保护修复优秀案例”。同步推进增殖放流与人工鱼巢建设，累计开展 7 次增殖放流活动，放流长江鲟、胭脂鱼、金沙鲈鲤等珍稀鱼苗 130 万余尾；2021—2024 年，建设人工鱼巢 2.55 万平方米，鱼卵出膜率从 18.7% 跃升至 64.71%，鱼类产卵数量逐

上图：强化森林资源管护，筑牢生态根基

年递增。在管护机制上，构建“人防+技防+联防”立体网络，将保护区河道划分为 18 个巡护片区，聘请 18 名专职巡护员，结合鱼类候期每月开展 3 ~ 15 次巡护。5 年来，累计巡护超 2.29 万人次，行程近 46 万千米，制止非法捕鱼 102 起，劝离钓鱼人员超 3 000 人次。联合公安、农业农村等部门开展联合执法，让周边社区形成“不敢捕、不能捕、不想捕”的保护自觉。

推进沿岸生态修复 重塑流域绿色长廊

针对赤水河流域部分区域水土流失、石漠化等问题，坚持“山水林田湖





草沙一体化保护”理念，推进沿岸生态系统整体修复。在石漠化治理上，以封山育林、人工造林为主要手段，选择适应性强的树种在石漠化严重区域开展种植。曾经岩石裸露的山地如今已被郁郁葱葱的植被覆盖，有效遏制了泥沙入河。结合小水电站拆除后的生态修复需求，在河道两岸实施复垦复绿工程，同步开展荒山荒地造

林与河岸防护林建设。每年春季组织专业队伍与群众共同参与植树，在流域沿岸构建起多层次的绿色屏障。2023年10月，赤水河（昭通段）凭借沿岸生态的显著改善，被生态环境部评选为全国“第二批美丽河湖”，成为流域生态修复的典范。

守护生物多样性 丰富生态群落体系

将生物多样性保护作为核心任务，全方位守护流域内动植物资源。在植物保护方面，建立珍稀植物种质资源库与繁育基地，对桫欏等濒危植物开展迁地保护与人工繁育，成功培育幼苗并进行野外回归种植，扩大珍稀植物种群数量。在动物保护领域，既关注陆生野生动物，也聚焦水生珍稀鱼类。通过安装红外摄像机对陆生珍稀动物进行监测，掌握其

活动轨迹与种群变化。针对鱼类资源，联合科研单位开展专项调查。监测数据显示，流域鱼类种类已从2018年的36种恢复至2024年的43种，消失多年的四川白甲鱼重新出现，国家二级保护野生动物长薄鳅首次在云南段被发现。同时，完成4次外来入侵物种调查，发现23种入侵物种并形成防控报告，有效维护了生态系统平衡。强化科研支撑，成立专家工作站，与7家科研院校合作开展鱼类栖息地修复、物种繁育等研究。“长江上游（云南段）鱼类栖息地修复技术研究与应用”项目获2024年云南省科技进步奖三等奖，岩原鲤人工繁育技术取得成功，为生物多样性保护提供了科学保障。

.....
下图：昭通竹笋产品

促进绿色产业发展 实现生态惠民共赢

在守护生态的同时，积极探索“绿水青山就是金山银山”的转化路径。充分利用流域林地资源，引导镇雄、威信两县农民种植竹子、核桃等经济林果，建成数万亩规模化基地，带动竹制品加工、竹笋销售等产业发展，让群众在参与生态保护中增收。整合森林景观与红色文化资源，推动森林生态旅游发展。镇雄县赤水源国家森林公园等景点依托优良生态环境与红色底蕴，吸引大量游客前来观光，促进当地餐饮、住宿等服务业发展；威信县庄子上大力发展红色研学+生态旅游，推动产业生态化和生态产业化。通过生态惠民，群众保护积极性显著提升，形成“保护、发展、增收、再保护”的良性循环。



玉龙县依托资源优势 强势推动林下经济发展

文 / 图 / 玉龙县林业和草原局

丽江市玉龙纳西族自治县是全国唯一的纳西族自治县，辖区面积6392.6平方千米，海拔相对高差4196米，境内兼有亚热、温、寒等气候类型，具有典型的高原立体气候特征。地处长江上游金沙江河谷地带的中段，是“三江并流世界自然遗产”的主要区域之一。山区、半山区面积约占总面积的96%，林地面积733万亩，占国土面积的79.37%。全县森林蓄积量5397万立方米，森林面积659万亩，森林覆盖率70.95%。玉龙县是我国生物多样性起源、分化和分布的重要中心，有“高山动植物王国”“药材王国”美誉，是我国种子植物的三大特有中心之一，是世界上最著名的动植物模式标本产地之一，是全球生物多样性25个优先重点保护“热点地区”之一，是中国生物多样性保护行动计划17个“关键地区”之

一。玉龙县先后被列为“云南省云药之乡”“滇西北高山药材基地”“中国林药之乡”“全国林下经济示范基地”等。据调查，玉龙县可用于发展林下经济的林地面积有518.38万亩，加上丰富的森林资源、生物多样性资源和良好的生态环境，为发展林下经济提供了得天独厚的物质基础。

林下经济稳步推进 产业规模逐步扩大

2014年12月，中国林业产业联合会授予玉龙县“中国林药之乡”称号，成为云南省第一家获此殊荣的县份。2015年7月，被国家林业和草原局确定为“全国林下经济示范基地县”，这是玉龙县把林药为主导的林下经济作为生态立县、绿色发展的重

点产业的结果。以此为契机，及时制定了《玉龙县林下经济产业三年发展规划（2023—2025）》，出台配套方案和相关政策文件，细化了土地、人才、财政、机制、金融、资金等方面的具体政策和措施，大抓中药材产业，以培育大企业、发展大品种、打造大品牌、构建大基地为发展目标，做大做强林下经济，努力培育新的经济增长点，使林下经济成为玉龙县实现富民绿县的重要支柱产业。

玉龙县坚持市场主导与政府引导相结合，以市场为导向，促进林下经济产业链上下游整合，突出经营主体在发展中的作用；



林下冰球子

发挥政府规划引导、政策激励和组织协调作用，营造规范有序的市场发展环境。坚持走产业可持续发展路子，大力推动传统种植繁育技术的传承、科技创新和加工、转化应用，促进科学开展林下种养殖，

减少对野生资源的依赖，突出地方特色，优化产业布局，提高资源可持续利用能力，推动林下经济健康发展。坚持科技创新驱动，加强林下经济产业科技创新体系建设，提高协同创新能力，突出应用技

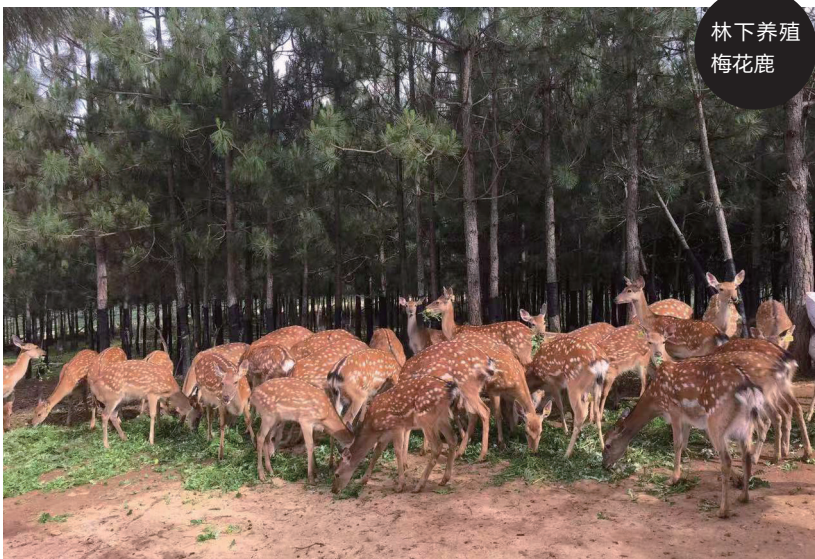
术研究，强化良种选育和现代生产技术集成，支撑产业升级。坚持提高产量与提升质量相结合，强化质量优先意识，完善林下经济产业标准体系，大力推行规范化林下种养殖和相关认证，提高规范化、规模化、产业化水平，提升市场供应能力和质量水平。坚持产业化带动，培育龙头企业，扩大种养殖规模，延伸产业链条，实施品牌战略，提高产品市场竞争力，实现集约化经营，切实提高农户收入。

紧抓国家、省、市大力发展林下经济的历史机遇，玉龙县通过政府引导、企业主导、群众参与，采取“基地+公司+合作社+农户”的发展模式，全力推进林下经济产业发展。截至2024年末，共发展培育省级龙头企业7家，市级龙头企业18家，县级龙头企业19家，国家级林下经济示范基地2个，林农专业合作社3个，国家森林康养试点建设基地4个，累计创建林产品品牌6个，“玉龙滇重楼”获农业部“农产品地理标志”认定。共发展林下经济面积308.42万亩，综合产值达到95.95亿元，林下经济展现出强劲势头。

产业成效逐步凸显 多方协力共绘蓝图

林下经济作为“绿水青山就是金山银山”理念的生动实践，对推动绿色发展、促进乡村全面振兴等具有重要意义。国家、省、市出台了一系列政策支持林下经济发展，为玉龙县林下经济产业的发展提供了新的机遇。玉龙县克服诸多制约和困难，采取加强组织引导，政府、部门、企业、农户等多方协力，强化加工销售，加强技术服务，加大融资力度等措施，加快林下经济发展。

加强政府组织引导。玉龙县充分认识发展林下经济对促进农民增收、财政增长、经济发展的重大意义，将林下经济作为实现生态优先、绿色转型高质量发展的重要路径，以规划为引领，高度统一思想，切实加强领导，把林下经济发展工作纳入玉龙县委、县政府的重点工作，集全县之智，举全县之力，形成发展的强大合力。在深入调查研究的基础上，准确分析市场需求，明确发展目标，制定好发展规划，引导群众根据规划发展生产。针对制约发展的主要问题，认真研究完善相关的配套政策，大力扶持和培育大户、重要基地与龙头企业，打造拳头产品，将产业项目资金向林下经济产业倾斜。



林下养殖
梅花鹿



白肉灵芝

涵盖多种发展模式。在注重生态保护的基础上，充分利用林地资源，选择适合的发展模式来提高林业综合效益，遵循科学、适度、特色的原则，促进可持续发展。目前，玉龙县林下经济已形成林下种植、林下养殖、林下产品采集加工、森林景观利用四大类型，涵盖林药、林菌、林菜、林粮、林草、林畜、林禽、林蜂，野生中药材、野生食用菌、野菜采集加工，生态旅游等多种发展模式。林下种植主要品种有滇重楼、天麻、云木香、续断等中药材，香菇、木耳、羊肚菌、杂菌等食用菌，以及魔芋、马铃薯等林菜、林粮。林下养殖主要品种有牦牛、黄牛、梅花鹿等。林下产品采集加工主要包括鸡枞、牛肝菌、鸡油菌



油橄榄林
下魔芋



核桃林下
滇黄精

等野生菌，贝母、当归、半夏等野生中药材，蕨菜、竹笋、石花菜等野生蔬菜。森林景观利用的主要资源有玉龙雪山、老君山以及黄山、白沙、拉市等乡镇面山区域。

推动林下产品加工。发展加工既是降低农民风险的有效举措，也是加固林下经济产业链条、促进林下经济健康发展的必经之路。玉龙县已培育出一批技术创新能力较强的林产品加工企业，如丽江得一食品公司、丽江华利生物开发有限公司、云南白药集团丽江药业有限公司等，其将加大科研开发力度，增强企业创新能力，努力提高林下产品加工附加值。并大力推行“加工企业（工厂）+基地+种养殖企业（合作社）+农户”的开发模式，通过利益纽带，为企业建立稳固的原料基地，同时降低群众发展林下经济的市场风险。

加强野生资源保护。基于全县中药材资源现状，玉龙县加强野生药材资源保护管理的调研，制定中药资源保护名录，开展重点保护和发展的珍稀濒危特色中药资源评价、保护及繁育技术研究。运用技术和法律手段保护野生植物资源，合理开发和利用，禁止非法采挖、破坏野生



林下天麻

林下玉龙
雪山乌鸡



植物资源，避免珍稀物种过度采挖造成资源枯竭，实现资源可持续利用。

扶持培育重点企业。玉龙县坚持内扶外引，扶持本地具有发展潜力的企业 and 专业合作社，采取安排项目、贴息、补助等方式，“一对一”帮扶和专项资金重点扶持等措施，做精做强林下经济。结合林下经济发展的区域布局和基地布局，建立和完善企业生产关键技术体系，提高生产经营的技术水平，增强产品的核心竞争力。在林药产业的发展上，围绕全省中药材市场和药材品牌布局，构建和完善面向全省，辐射南亚、东南亚地区的市场体系和营销网络。开展“云药之乡”品牌宣传，丰富“玉龙林药”内涵，评估品质，推介产品，促进销售。

组织成立村集体林场。针对集体林经营不佳，森林资源闲置等问题，县林草部门经过对资源状况、

市场需求、经营模式深入调研，根据云南省深化集体林权制度改革的精神，创新推行村集体林场经营权集中，进行专业化经营，提高林地利用率和经济效益。2024年11月，在老君山腹地石头乡桃花村胜利村民小组成立了丽江市首家村集体林场——玉龙县金萨罗林场。该林场是在集体林权“三权分置”的基础上，由属地政府主导，当地农村集体经济组织出资成立，开展集体生态林建设、管理、保护和可持续利用的集体所有制新型林业经营主体。之后，又探索成立了全市第一家家庭林场——鲁甸新主可宝森林场，推进3个森工企业的林下药材试点项目。正有序开展“国储林+N”项目林下产业的规模发展，积极探索“保护与发展”的平衡之道，让林地利用率得到提升，为深化集体林权制度改革提供“玉龙方案”。

以打造“全国最优的天然药物和健康产品原料基地”“国内外知名的养生养老基地”和“连接国内外的生物医药大健康产品物流基地”为发展目标，按照因地制宜、彰显特色、统筹推进、突出重点的原则，玉龙县已初步形成以林下种植业为主、林下养



林下
滇重楼



林下天麻
丰收了

殖业和林下采集为辅、生态旅游为补充的多样化发展格局，目前已先期建成20个县级示范基地与乡镇级基地，复合经营成为产业发展主流。到2026年，全县将形成以黄山、白沙、拉市3乡镇和玉龙雪山办事处为主的中部森林景观康养旅游产业带，利用森林景观，打造丽江独具特

色的旅游新业态；以太安、九河、龙蟠、石鼓等乡镇为主的西部生态林下特色种植、养殖产业带；以大具、鸣音、宝山、奉科等乡镇为主的东部林下套种中药材产业带；涵盖全县东、中、西部区域的林下采集加工产业带，形成“种养采游”四位一体的林下经济发展格局。

宣威市

“借绿生金”“强绿富民”

文 / 图 / 宣威市林业和草原局 >>>>>>>>>

近年来，曲靖市宣威市聚焦生态增值、产业融合、林农增收、协同发展，大力推动林下经济产业高效可持续发展，有效破解了资源零散、路径不清、技术短缺、动力不足等难题，走出了一条“借绿生金”“强绿富民”的发展之路。

合理利用 守好“绿色宝库”

按照因地制宜、统筹规划、合理布局、突出特色、发挥优势、讲求实效的原则，宣威市科学选择林下经济发展模式，拓宽林下产业类别，适量、适度、合理发展林下经济。

生态优先，科学发展



强根基。以保护森林资源和生态系统质量稳定性为重要前提，结合深化集体林权制度改革各项要求，大力推进“三权分置”运行机制，建立林下种植利用林地建设项目备案机制，科学适度利用林地资源，实现绿色、可持续发展。2023年以来，全市给予符合林下经济发展项目的企业主体备案使用林地34宗1.39万亩。

因地制宜，多元发展添活力。立足各地资源状况，统筹规划全市林下经济发展布局，制定《宣威市加快林下经济发展指导意见》《宣威市林下经济发展总体规划方案（2023—2030年）》。构建中部以森林康养为主、东部以林下养殖为主、西部以林下中药材种植和林产品采集为主、南部以林菌为主、北部以森林旅游为主的“五部五治”多元发展格局，为林下产业发展蓄势增能。

健全体系，长效发展稳成果。建立健全林长制体系，强化落实“五个体系”，用好市、乡、村“一长两员”智慧平台，加强林草资源保护和产业监管。形成村级护林员常态巡林护林，乡镇林长及时收集需求，市林草部门迅速审批备案的工作模式，坚决杜绝未批先建、少批多建、批甲建乙等问题，着力构建共管、共建、共治、共享的林草发展格局。截至目前，宣威市林下经济可利用面积189万余亩、经营主体187家、覆盖林农12.4万户。2021—2023年连续3年在曲靖市林长制年度考核中位列第一；2024年，宣威市成功创建全省首个“国家级林长制激励县”；2025年7月，获云南省林长制激励表扬。

多元保障 增添“绿色动力”

强化服务保障。在技术改良、规模扩建等方面给予政策、资金、技术支持，积极为社会资本和各种生产要素“进山入林”创造必要条件，催生扶强一批专业化林下经济实体。

政策护航，助推行稳致远。将林下经济产业贷款担保纳入全国农业信贷担保体系中省级农担公司服务范围，引导市场主体





对林权抵押贷款进行担保。对符合条件的林下经济加工企业、创业人员，按规定给予税费减免、创业补贴、创业担保贷款等扶持。创新银林合作模式，推进“林业保险+”制度，将森林保险范围扩大至林下经济产业，切实增强企业、大户、林农的发展信心。2024年以来，有效推动2个林草产业科技示范推广项目实施，支持引导得禄乡、普立乡发展何首乌、黄姜等复合型种植，切实保证政策帮扶的力度、精度、深度，持续推进林下经济产业高质量发展。

资金助力，解决后顾之忧。2022年以来，累计投入2200万元用于支持、奖补林草产业。以政府投入和森林抚育等重点工程项目投入撬动社会资本参与发展林下经济，创建“四有标准地”优化林下产业投资环境，累计创建“四

有标准地”3宗共2000余亩，并成功招商入驻发展林下经济，有效突破了长期困扰林业发展的“周期长、见效慢”和“大生态、小产业”瓶颈。累计争取贷款财政贴息资金1500万元，对发展林下经济的企业、大户、林农给予扶持；积极申报西泽乡林下中药材种植项目和务德镇林下经济种养殖项目2个，申报争取省级产业资金2000万元，有效解决产业发展规模扩张慢、后劲弱等问题。

科教融合，实现固本培元。组建技术服务工作队下沉林间地块服务林农，利用新型农民培训学校、远程教育网、电视、广播等渠道对生产经营者进行技术培训，实现县有技术专家、乡有技术骨干、村有技术能人。2023年以来，在龙场、得禄、西泽等乡镇组织技术培训6期

共400余人次。与云南省林业和草原科学院建立林草产业发展技术合作关系，推进林下单品品种选育和栽培技术，在西泽、务德等乡镇示范基地推广种植林下重楼、三七、黄精等中药材2000余亩，增强群众自我“造血”能力。

利益联结 共享“绿色财富”

培育一批以发展林药、林菌、林蜂等产品为重点的龙头企业和一批辐射带动能力强的专业合作社和大户，建立完善稳定的利益联结机制，构建企业有收益、群众能增收、集体有收入的新格局。

找准突破点，龙头引领规模经营。推行“政府+公司+基地+标准”模式，支持龙头企业开展林地林木代管、统一经营等专业化服务，引导适度规模经营，提高林农专业化水平和抗风险能力。全市共建成林下种植示范基地5个、培育林下经济龙头企业2家，产值均在5000万元以上，切实推动资源价值变为资产价值。

拉长产业链，帮扶带动提质增效。在企业试种成功的基础上，推广“龙头企业+专业合作社（大户）+基地+农户”的模式，由企业统一提供种苗、

技术指导等服务，大户相对集中运营，林农出地出工或承包经营，持续推动林下产业扩面、提质、增效，努力形成企业带大户、大户带小户，千家万户同参与的生动局面。全市共有林下种养殖大户455户、种养殖面积5.7万亩，年产值5.6亿元，年均促进农户增收1.69万元；季节性就地就近吸纳野生菌、中药材等材料采摘加工农民工，每年可带动8710人就业，人均创收1.2万元。

织密财富网，林旅融合链式发展。科学规划发展森林旅游、森林康养、森林体验等项目，孵化集种养殖、加工、文旅产品于一体的森林康养企业，不断提升产业链水平，推动形成林旅深度融合发展格局，让脱贫户参与共享产业发展成果。建成普立尼珠河村等森林生态康养旅游基地12个，发展森林康养利用林地8000余亩。成功创建尼珠河大峡谷国家4A级景区，填补了宣威市无4A级以上景区的空白。2023年，吸纳从事森林旅游的企业24户、从业人员570余人，年接待游客150万人次，实现森林旅游总消费6900万余元，既解决了村集体收入来源，又实现了村民在家门口挣钱增收。

武定县林下食用菌 实践破译“绿色钱库”密码

文/图/吴志荣



产区专业技术人才 10 余名，构建起成熟的种植技术与产业支撑体系。食用菌生长周期短、经济效益显著。以大球盖菇为例，年亩产量达 6 ~ 15 吨，亩均收益 2.4 ~ 2.8 万元，已成为农民稳定增收的“致富菌”。



依托生态本底 林菌产业增“底气”

武定县国土总面积 2 947 平方千米（约 442.05 万亩），山区占比高达 97%，林地面积 312.59 万亩，占国土面积的 70.71%，人均林地 11.2 亩，森林覆盖率达 55.83%。丰富的林地资源为食用菌生长提供了天然“温床”。全县适宜野生菌生长的林地面积约 200 万亩，野生食用菌种类达 290 种，年蕴藏量约 5 000 吨，可采摘量约 3 000 吨，资源开发潜力巨大。

依托优良的生态本底，武定县已初步构建起涵盖野生菌保育、人工种植、

加工销售、品牌建设等多环节协同的产业体系。目前，全县共有 1 700 余户人工食用菌种植户，种植面积 660 亩，年产量达 1 817 吨，产值突破 4 100 万元。已培育专业合作社 8 家，冷链企业 6 家，规模加工企业 3 家，拥有多项种植技术专利及绿色食品认证，产业基础体系日趋完善。

独特的区位与技术优势持续赋能产业发展。武定县地处昆明“半小时经济圈”，交通便捷，运输成本低，成为沿海城市反季食用菌种植的重要基地。经多年积累，已培养本地技术骨干 50 余人，并引进福建古田、浙江庆元等主

楚雄彝族自治州武定县依托优越的森林生态与立体气候，将林下食用菌产业作为生态保护与农民增收的关键纽带。经过 22 年的发展，探索出“以菌养林、以林促菌、林菌共赢”的绿色模式，为发展高原林下经济积累了宝贵经验。在这片森林中，林下食用菌如同开启“绿色钱库”的金钥匙，既鼓起了农民的“钱袋子”，也成为乡村振兴的新引擎，生动诠释了“绿水青山”向“金山银山”的转化，成功破译了“绿色钱库”的实践密码。

创新发展模式

林菌产业显“活力”

立足产业实际，武定县创新推出多元发展模式，有效盘活林地资源，破解农户缺技术、缺资金、缺市场难题，实现生态与经济效益双提升。

生态循环种植模式。

利用林地通风、凉爽、湿度适宜的微环境发展林下食用菌种植，在降低生产成本的同时提升菌菇品质。采摘后的菌渣富含氮、磷、钾等营养元素，可作为林木有机肥料，形成以菌养林、以林促菌的生态闭环。同时，实施一年一轮作的

品种轮换机制，有效防止连作障碍，保障林地可持续利用。

多元联农带农模式。构建“公司+基地+合作社+农户”的利益联结机制，企业负责菌种研发、技术指导和市场销售，合作社统筹协调，农户参与

种植并获取稳定收益。创新“国企平台+链主企业”联合体模式，联合产业链关键企业构建全链条协作体系。2024年赤松茸试点种植带动农户20余户，户均增收2~3万元。推

▼林下种植鹿茸菇



出“车间入户”“农户代工”“反包倒租”等灵活模式，覆盖不同农户需求，实现足不出户能增收，零风险稳增收，年带动灵活就业 500 余人次，人均增收超 8 000 元。

资源高效利用模式。探索以农带菌、菌农联动的“先买后赠”机制，向农户收购玉米芯、青储玉米秆等农业废弃物，用于菌棒生产和肉牛饲料加工，带动村集体年增收 5 万元，户均分红 800 元，实现农业废弃物资源化高效利用。

多措并举发力

林菌产业破“瓶颈”

武定县立足产业发展机遇与现实短板，锚定规模化、标准化、高端化目标，从技术创新、产业链延伸、市场拓展等方面精准发力，推动产业提质增效。

科技赋能，筑牢产业技术支撑。引入智能放风系统、5G 温湿度监测、自动喷灌等智能装备，实现环境精准调控。推广物联网平台，整合种植基地环境与生产数据，实现远程监控与科学管理。联合云南省农业科学院、云南农业大学等机构，开展抗逆性强、高品质新品种选育与野生菌驯化研究，推广高效种植与深加工技术。实施订单式人才培养计划，

通过专家指导与技术培训，打造专业队伍，突破技术瓶颈。

延链补链，提升产业核心竞争力。整合产业资源，组建食用菌专业合作社，实现生产资料集中采购，技术标准统一，产品统一加工销售，降低成本并增强市场议价能力。重点发展精深加工，支持现有企业扩大规模。引进了 2 家精深加工企业，开发香菇脆片、菌菇保健品、食用菌调味品等高附加值产品。融入彝族文化元素打造文创产品，推动产业从初加工向精深加工转型。完善冷链物流体系，配套建设仓储、保鲜、分拣等基础设施，减少产后损失，延长供应周期。

拓面提质，构建多元发展格局。推进标准化示范基地建设，打造县级示范基地 100 亩、乡镇示范基地 50 亩，重点布局猫街等 4 个乡镇，扩大香菇、平菇、羊肚菌等主导品种种植规模。创新“菌+N”轮作模式，推广大棚轮作、林下原生态轮作、菌药轮作等，破解连作障碍，提升土地与林地利用率，实现“一棚双收”“菌药双收”。

▶右 1: 农户参与林菌种植

▶右 2: 林下种植

▶右 3: 成立林菌产业研究院



构建“线上+线下”“国内+国外”多元化销售体系，拓展电商直播、社区团购、订单农业等渠道，开拓东南亚、欧洲等国际市场，降低市场波动风险。

守正创新，强化资源保护利用。遵循可持续经营原则，科学规范野生菌采集，推广保育促繁技术，对野生资源集中区域实施封山保育与人工促繁，坚持成熟采集、适度采集，保障林下资源永续利用。在产业发展全过程中严守生态底线，确保不采伐林木，不影响林木生长，守护菌业发展的生态根基。

▼林下种植灵芝

典型示范引领

林菌产业树“标杆”

全产业链发展的引领者与“家门口”的就业工厂典范。作为武定县林菌产业全链条发展的标杆企业，云南鑫蘑坊生物科技有限公司建成了总建筑面积4000平方米的菌棒加工厂，并投入运营7条通过SC认证的生产线。产品涵盖速冻食品、干制食用菌、蔬菜制品等多品类。同时，配备了全县唯一的大型冻干设备，硬件实力领先。该公司在秧草地村黑松林流转混交林地2100亩，用于鸡枞、松茸、松露、干巴菌等珍稀野生菌的保育促繁。并与

云南省农业科学院食用菌研究所专家开展深度科技合作，共同打造集巡护管理、科研试验、生态观光、采摘体验于一体的综合示范样板。此外，还建有100亩食用菌种植基地，成功培育大球盖菇、猪肚菇、茶树菇等17个品种，逐步成长为“带动一个产业、建立一个基地、覆盖一批农户”的示范型龙头企业 and 产业带动标杆。

带动就业方面，通过菌棒生产、基地管护、采收加工等多个环节，每年为周边群众提供灵活就业岗位500余人次；推行“农户代工”模式，不限年龄、学历，老年人与妇女均可

参与削菌脚、加工竹筒等计件工作。务工人员日均收入30~80元，人均增收超8000元，真正实现了守着家、带着娃、挣着钱的居家就业愿景。

“三绑模式”的创新实践者。位于插甸镇的云南仕恒农业开发有限责任公司创新实施“三绑模式”，“绑”企业出钱出垫本，“绑”群众出劳力或林地，“绑”科研团队和院校提供科技支撑。通过该模式，推动大球盖菇种植135亩、羊肚菌15亩，投资300万元建设加工厂1座，提供就业岗位100个（其中聘用贫困户71人），实现年产量480吨，产值300万元，群众劳务创收78万元。

国企引领的示范标杆。2024年4月，由武定县欣武产业投资运营有限公司牵头，在狮山镇旧城社区流转土地48亩，开展赤松茸试点种植。首批20亩林下赤松茸一经上市便供不应求，产值达40万元，带动务工农户20余户，户均增收2万元。该项目成功验证了“国企平台+链主企业”联合体模式的有效性，实现国企盈利、农户增收的双赢目标，为全县林下食用菌产业发展提供了可复制、可推广的实践经验。



陆良县打造林下经济发展新样板

文/图/陆良县林业和草原局

曲靖市陆良县爨苡南林下经济示范点位于县城南郊的中枢西桥，占地1 700亩，计划总投资2亿元，建设林花基地500亩、林药基地800亩、苗木基地200亩和交易中心、生态停车场、玫瑰主题公园等文旅配套设施60亩，积极探索“林长+林花+林药+苗木+文旅”助林农增收发展模式，努力实现生态效益、经济效益和

社会效益“三赢”，打造陆良林下经济发展新样板。

林长高位推动 多方联动破题

坚持把推进林下经济发展列为林长年度任务清单重点关注事项，坚持规划引领，积极探索推行“林长+示范基地”“林长+项目”模式，系统谋划全县林下经济发展。各级林

长多次调研，高位部署研究解决工作中的困难问题，推动示范点建设任务落实。示范点处于县城周边，过去种植桉树，经济效益较差。2018年桉树采伐后，没有合适的桉树替代种植项目，一直荒芜闲置，防风固沙的生态功能弱化，备受社会关注。2024年，

积极探索“林长+林花+林药+苗木+文旅”助林农增收发展模式

各级林长高度关注、高位推动，组织团队到昆明市宜良县为君开园林公司等地考察后，引导激发4 000户林农共同参与，将1 700亩林地集中从中枢街道四河、西桥2个社区的林农手中流转出来，成功引进云南锦汇林业服务有限公司投资合作，2024年7月开工建设，2025年12月完成建设。

系统治理增绿 立足资源兴绿

陆良县始终坚持生态优先，紧扣绿美陆良建设，以示范点建设为切入点，以点带面，系统治理西桥片区，对汕昆高速公路沿线裸露坟墓、采石场和南盘江段河岸进行生态修复治理，增加绿地面积，建成防风固沙林带，整体提升陆良南大门形象。同时，注重质量效益，拓展绿水青山转化为金山银山路径，发展林花、林药、苗木、文旅等多种产业。500亩林下食用玫瑰已与云南省著名品牌“潘祥记”持有企业签订玫瑰花专供基地合作协议，每年产值可达1 200万元；300亩林药以黄精、重楼、白及、天冬、射干5个品种为主，主要供应贵州制药厂、中国辽宁药物有限公司，年产值可达1 300万元；推



动以果树采摘、研学基地、特色旅拍、林下露营为主的多业态文旅融合发展。

实现林农增收 助力乡村振兴

争取政策扶持发展，积极包装林下经济项目，整合乡村振兴衔接资金，建设基础路网、排灌管网，林地综合效益整体提升，林地流转价格由过去的每亩 600 元提高到现在的每亩 1 000 元，加之每天用工 200 人以上，林农可就近务工增加劳务收入。同时，建立林农联农带农机制，整合乡村振兴衔接资金作为固定资产入股，社区享受固定分红，不参与实际运营，每年可增加社区集体经济收入 12 万元，其中 15% 用于社区未消除风险监测户的林农，收入万元以下的已脱贫户和监测户、已脱贫户中的老人户、一户多残户的林农直接帮扶，林农户均年增收达 1 000 元；85% 用于壮大社区集体经济收入。此外，示范点预留了 150 亩林地由社区集体经营，每年可增加社区集体经济收入 500 万元。

下一步，陆良县将加快建设，认真总结，主动运用好“林长+”机制的活力，持续扩绿、兴绿、

护绿，积极探索生态产品价值实现机制，打好林长牌、技术牌、资源牌、宣传牌，坚持典型示范，争取政策扶持，推动林上、

林下复合利用，提升市场竞争力，扩大知名度和美誉度，走出一条林下经济发展特色之路，努力将生态优势转化为发展优势，

把示范点建成林农拥护，惠民最多，成效明显的生态工程和民生工程区，为地方经济发展和生态建设作出积极贡献。



脚步丈量青山 忠诚守护绿海

——记勐阿镇共产党员、优秀护林员杨忠

文/图/欧阳



在西双版纳傣族自治州勐海县勐阿镇，一片2.3万亩的茂密林海郁郁葱葱。这里是当地重要的生态屏障，也是护林员杨忠日夜守护的“家”。12年来，这名普通的共产党员以山为家，与林为伴，用超过28 800千米的巡护足迹，践行着一名共产党员守护绿水青山的铮铮誓言。

勐阿镇是国家级生态乡镇、云南省生态文明乡镇，森林覆盖率达69.2%，管护任务繁重。1973年出生的杨忠，自面向党旗宣誓那一刻起，就将守护这片青山的责任扛在了肩上。每天清晨，伴

着一把柴刀、一个旧水壶和一袋干粮，他便踏上了蜿蜒的山路。平均每天10千米，每月20天，12年风雨无阻，他累计走过的巡林路足以绕行地球赤道半周多。这漫长的巡护路上，每一步都写满了责任

与警惕。

巡护路上，杨忠练就了一身本领，成为大山的“全能守护者”。他是忠诚的“森林卫士”，铁面无私，坚决制止盗伐林木、毁林开垦等违法行为；他是警惕的“防火尖兵”，

防火期内日夜巡护，甚至自费更换工具、补贴油费，确保森林防火万无一失；他还是细心的“树木医生”，能通过叶片的细微变化精准判断病虫害，为科学防治抢得先机。这片森林的每一次“呼吸”和“脉搏”，他都了然于胸。

坚守的背后，是甘于清贫的奉献。12年来，杨忠每月仅有800元的微薄补贴，面对山外的诱惑，他并非没有动摇过，但一名共产党员的初心和肩上沉甸甸的责任，让他选择了留下。“我是在山里长大的，是党培养了我。这片林子交给了我，我就得把它看好，这是一名党员的责任。”朴实的话语，道出了他坚守的信念。岁月的风霜在他脸上刻下了比同龄人更深的痕迹，但他的眼神始终清澈而坚定，映照出共产党人的信仰与青山的翠绿。

没有豪言壮语，只有默默前行。杨忠，这位大山的儿子，用12年的青春与汗水，生动诠释了“绿水青山就是金山银山”的深刻内涵。他走过的每一步，都是践行初心使命的坚实足迹；他守护的每一抹绿色，都绘就了新时代共产党员忠诚与奉献的最美画卷。



李玉春, 和文鹏, 和相强 (玉龙雪山省级自然保护区管护局)

玉龙雪山保护区高质量发展的制约因素分析与对策建议

【摘要】

聚焦玉龙雪山保护区可持续高质量发展的现状与对策, 从生态保护、旅游开发、社区发展、队伍建设等多个维度, 分析保护区高质量发展面临的机遇与挑战, 并提出切实可行的发展策略和政策建议, 为玉龙雪山保护区实现生态保护与经济社会协调发展提供决策参考。

【关键词】

玉龙雪山省级自然保护区;
高质量发展;
现状分析;
对策建议

玉龙雪山省级自然保护区是中国西南地区重要的生态屏障和生物多样性宝库, 是中国低纬度地区极为珍贵的生态屏障和世界级旅游目的地。作为横断山脉南段的重要组成部分, 玉龙雪山拥有独特的自然景观和丰富的生物资源。保护区内发育有中国纬度最南的现代海洋性冰川, 保存了较为完整的第四纪冰川遗迹, 是研究全球气候变化的重要观测站, 也是丽江盆地重要的水源涵养区和气候调节器。随着旅游业和经济社会的蓬勃发展, 全球气候变暖加剧, 玉龙雪山保护区也面临着生态系统脆弱性加剧、旅游开发与保护失衡、社区发展与保护矛盾等多重挑战, 严重制约了保护区的可持续高质量发展。

1

保护区概况与发展环境

1.1 地理位置与自然环境

玉龙雪山省级自然保护区位于丽江市玉龙纳西族自治县境内, 总面积 26 000 hm^2 。保护区内最高峰扇子陡海拔 5 590.2 m, 是中国纬度最低的雪山, 也是欧亚大陆距赤道最近的海洋性冰川区。最低海拔 1 500 m,

海拔高低悬殊大, 立体气候十分明显, 气温年变幅小, 适游期较长。季风气候特点突出, 干湿季分明。每年 11 月至次年 4 月日照充足, 空气湿度小, 温差大; 5—10 月降水较多, 无酷暑天气。保护区气候垂直分布带明显, 从山脚到山顶依次分布着亚热带、温带、寒带等多种气候类型, 形成了丰富的植被垂直带谱。保护区内森林覆盖率 51.37%, 为众多野生动植物提供了良好的栖息和生长环境。

1.2 生物多样性资源

玉龙雪山保护区是云南省生物多样性最为丰富的地区之一, 被誉为“天然物种基因库”和“生态博物馆”。根据最新监测数据, 保护区内已记录到高等植物 2 816 种, 其中国家重点保护野生植物 31 种。区内记录有鸟类 288 种, 占云南省鸟类种数的 37.6%, 其中国家一级保护鸟类 6 种。兽类有 56 种, 约占云南兽类种数的 20%, 其中国家重点保护的兽类 15 种。玉龙雪山还保存着特殊的高山植物区系, 拥有国家重点保护珍稀濒危植物 20 余种, 药材植物资源 800 余种, 素有“药物王国”之称。海拔 3 200 m 左右区域植被的光合

作用能力最强，是丽江云杉生长的最佳区域，叶绿素含量、总磷和总氮含量均达到最高值。

经过多年着力管护，保护区内生物多样性呈现恢复趋势，红外相机完整、清晰地监测到国家二级保护野生动物血雉、白马鸡以种群形式现身。滇西北重要野生植物种质资源发掘利用项目已建设保育小区 16 hm²，采集 612 种、计 3 060 份野生植物 DNA 样本，保育 300 种具有较高保护价值的野生植物活体，采集保存 214 种野生植物种子，充分展现了保护区生态系统的活力。

1.3 冰川资源

玉龙雪山发育有我国纬度最南的现代海洋性冰川，并保留了较多古冰川遗迹。历史上玉龙雪山共有 19 条冰川，总面积 11.61 km²。区内角峰、冰斗、冰川槽谷和各种冰碛物较典型，直达丽江盆地边缘。其中，5 000 m 雪线上下分别分布着冰斗、角峰、刀脊、侧碛堤、冰碛丘陵等为主的冰蚀冰碛地貌。4 000 m 的雪线上，形成了许多不同时期的冰川堆积物、冰塔林和冰川侵蚀地形，冰川类型齐全，是观赏冰雪风光、研究冰川变化的最佳目的地。

1.4 生态旅游发展

玉龙雪山景区是国家 5A 级旅游景区，也是享誉世界的核心旅游目的地之一。景区已形成了以冰川公园、蓝月谷、云杉坪、牦牛坪等为核心的旅游产品体系，开发了“印象丽江”实景演出等文化体验项目。2024 年，

玉龙雪山景区入选首批世界旅游名山，标志着其国际知名度和影响力进一步提升。近年来，随着旅游业的快速发展，玉龙雪山景区游客数量持续增长，2025 年“五一”假期，景区单日最高接待游客量达 3.84 万人次，创历史新高。

2 高质量发展的制约因素

2.1 冰川消融加速

作为典型的海洋性冰川，玉龙雪山对气候变化极为敏感。受全球气候变暖影响，黑炭等吸光性杂质导致冰面反照率降低 10%，辐射强度达 145 W/m²，进一步加速了冰川消融。研究数据显示，玉龙雪山冰川的消融速度正在加快。2018 年 10 月至 2021 年 7 月，白水河 1 号冰川的平均海拔变化为 - 4.26 m，冰舌年均退缩 16.35 m。1957—2001 年，冰川面积缩小了近 54.31%，2001—2009 年，冰川面积又减小了 0.88 km²，年均减少 0.138 km²。近 60 年来，冰川面积缩减率超过 38%，已有 6 条冰川完全消失。若气温持续上升 1.5 ~ 4.5℃，玉龙雪山的冰川消失，将导致 19.63% ~ 42.97% 的游客不再选择丽江作为旅游目的地，带来巨大的经济损失，同时直接威胁丽江盆地的水源安全。

2.2 生态系统脆弱性加剧

保护区位于中国青藏高原南边缘和东西部气候环境的交界地带，是对全球变化响应的关键区域，分布的现

代海洋性冰川，是对气候变化反应最为敏感的一种冰川。生态系统的敏感性评估显示，保护区内的生态敏感性水平处于相对较高的状态，中度到高度敏感的区域占到了保护区总面积的 68%，在保护和管理方面存在一定风险。面对近年来全球变暖等因素影响，保护区冰川难以维持现状，雪线上升、冰川面积不断缩小退化。

此外，保护区地质构造复杂，岩性多变，大部分属于深切切割的构造侵蚀极高山、高山和中山，山体高耸、地势陡峭、气温寒冷、土壤瘠薄，山体以石灰岩为主，导致降水中的 Ca²⁺ 和 Mg²⁺ 等阳离子浓度较高，不利于植物生长，对外界干扰的敏感性强，自我调节、自恢复能力差，既是地质环境脆弱带，也是生态环境脆弱带。受环境条件的影响与制约，植物生长及植被的发生、发展和演替过程非常缓慢。由于特殊的地理区位、地质地貌和小气候环境，一旦受到破坏很难再恢复原来的植被面貌，而会被另一种生态系统所代替。

2.3 生态旅游承载能力超负荷

作为国家 5A 级景区，玉龙雪山景区游客数量持续增长。1994 年，景区正式投入运营时，年接待游客仅 0.5 万人次，而到 2019 年已增长至 502 万人次，增长了约 1 003 倍。尽管景区数字化管理将单日最大接待量提升至 3.6 万人次，但旺季仍存在交通拥堵、车位不足、进入景区排队时间长等压力。游客数量的增加，也带来了一系列问题。2024 年至今，共接到游客擅自进入未开放区域的救

援警情 50 余起, 营救 90 余人次。仅 2024 年 6 月 6—12 日一周内, 就连续发生 3 起游客无视公告, 擅闯玉龙雪山未开放区域被困的事件。这些擅自进入保护区核心区的行为不仅威胁游客自身安全, 也对保护区生态环境造成潜在破坏。

2.4 社区发展与保护矛盾

社区居民传统的生产生活方式和对自然资源的依赖根深蒂固, 新的替代方式又因资金、政策、传统习俗等各种因素不能及时推广, 从而造成违法利用自然资源的现象时有发生, 对生态环境和物种资源的保护构成威胁, 成为自然保护区与社区面临的主要矛盾。保护区周边目前只有部分村社享受反哺政策和参与旅游服务, 通过与外界的交流和对比, 社区居民已不满足于现状, 迫切要求提高自己的生活水平, 未获实惠的社区群众会就地取材开发利用身边的自然资源。社区参与旅游发展的深度和广度不够, 一部分居民只能从事低技能、低报酬的工作, 如服务员、保安、保洁等, 而对高层次、高收入的经营管理工作参与度低。

2.5 技术自主能力薄弱

因资金缺乏和管理人员专业层次结构参差不齐, 保护区在科研监测和技术应用方面存在技术自主能力薄弱的问题。冰川监测依赖与中国科学院的合作, 本地技术团队尚未形成; 生态修复主要依赖传统手段; 森林病虫害防治需与第三方合作实施; 植物检测分析空白; 野生动物监测停留在初

级阶段。限于所学专业 and 学历层次, 保护区现有专业技术人员科学研究的实践技能不高, 经验不足, 只能承担日常的巡护管护工作和参与部分生物多样性基础科研监测项目, 缺乏开展深层次科研监测的能力。另外, 保护区在信息管理、真菌微生物研究、地理信息系统、植物分子分析等领域无专业技术人员, 一定程度影响生物多样性保护管理工作的高质量发展。

3

对策建议

3.1 构建科学高效的生态监测网络, 创新生态保护技术和方法

有序构建全方位、多层次的生态监测网络, 实现对保护区生态系统的动态监测和科学评估。扩大红外相机监测范围, 在不同海拔地段、生境布设红外相机, 全面监测、分析野生动物种群数量、分布范围和活动规律。建立植物监测样地, 对珍稀濒危植物和旗舰物种进行长期监测, 掌握植物群落结构和动态变化。加强气象、水文、土壤等环境要素监测, 建立气候变化对生态系统影响的预警机制。建立生态监测数据共享平台, 整合保护区内各部门、各单位的监测数据, 实现数据共享和协同分析。积极引进和应用先进的生态保护技术和方法, 提高保护效率和水平。推广无人机巡查技术, 对未开发林区进行定期巡查, 及时发现和处置违规行为。应用人工智能技术, 对监测数据进行智能分析, 提高监测效率和准确性。开

展珍稀濒危植物人工繁育和迁地、就地保护技术研究, 扩大珍稀植物种群数量。探索冰川保护新技术, 减缓冰川退缩速度。

3.2 完善生态补偿机制

进一步完善生态补偿机制, 建立多元化的生态补偿资金筹措渠道, 提高补偿标准和效率。完善旅游反哺政策, 根据保护区不同区域的保护价值和居民损失程度, 实施差异化的补偿标准。探索建立生态补偿市场化机制, 如开展碳汇交易、水权交易等试点, 拓宽生态补偿资金来源。建立生态补偿绩效评价机制, 对生态补偿政策的实施效果进行科学评估, 确保补偿资金使用效益最大化。鼓励和支持社会资本参与生态保护, 通过设立生态保护基金、发行生态债券等方式, 吸引更多社会资金投入生态保护。

3.3 加强气候变化应对和旅游容量管控

针对气候变化对玉龙雪山保护区的不利影响, 开展气候变化对保护区生态系统影响的评估研究, 明确影响范围、程度和趋势。制定玉龙雪山保护区气候变化适应规划, 提出针对性的适应措施和行动计划。加强冰川保护和修复, 减缓冰川退缩速度。可考虑在冰川积累区实施人工增雪, 增加冰川物质积累; 在冰川消融区采取遮阳措施, 减少冰川消融。科学核定景区旅游最大容量, 包括日游客接待量、瞬时游客接待量等指标。完善门票预约制度, 将索道票务预售时间从 7 天延长至 15 天, 引导游客错峰出行。实施精细化管理, 严格管控重点区域

游客数量和停留时间；建立游客流量实时监测和预警系统，当游客数量接近或达到旅游容量时，及时采取限流、分流等措施。

3.4 发展低碳旅游

针对旅游对环境的影响，积极发展低碳旅游，减少碳排放，保护生态环境。优化景区交通组织，鼓励游客使用公共交通工具，减少私家车进入景区。推广电动观光车、自行车等低碳交通工具，减少景区内碳排放。实施景区节能改造，采用太阳能、风能等清洁能源，降低能源消耗。开展绿色旅游认证，鼓励景区内企业和商户实施节能减排措施，创建绿色旅游示范区。

3.5 完善社区参与机制

进一步完善社区参与机制，提高社区居民在保护区管理和旅游发展中的参与度和话语权。建立社区参与决策机制，成立由社区代表、保护区管理部门、旅游企业等组成的协商议事机构，共同讨论和决定保护区重大事项。完善社区旅游反哺机制，提高反哺标准，扩大反哺范围，确保社区居民共享资源保护成果。加强社区组织建设，培育社区自治组织和专业合作组织，提高社区自我管理和自我发展能力。针对景区服务、导游讲解、文化展示等岗位需求，开展针对性的职业技能培训。建立社区就业帮扶机制，为社区居民提供就业信息、就业指导 and 就业援助，帮助社区居民实现高质量就业。建立社区旅游发展基金，用于社区公共设施建设、文化保护、技

能培训等，促进社区可持续发展。严格执行同等条件下优先录用保护区内部及周边社区居民，保证每户至少一人进入景区管理部门或旅游企业工作等政策。

3.6 优化政策协调健全资金保障机制

建立由市政府牵头，林草、环保、旅游、文化、社区等相关部门和单位参加的定期联席会议制度，协调解决保护区发展中的重大问题。加强各部门政策制定和实施的协调配合，避免政策冲突和重复。建立跨部门联合执法机制，加强对保护区内违法行为的打击力度，提高执法效率和效果。加大财政投入力度，提高保护区管理经费标准，保障保护区日常管理和保护工作的正常开展。设立玉龙雪山保护区发展基金，通过政府引导、社会参与、市场运作的方式，筹集保护区发展资金。拓宽生态补偿资金来源，通过特许经营、政府购买服务等方式，吸引社会资本参与保护区保护和发展。

3.7 加强人才队伍建设

加强保护区管理机构人才队伍建设，引进和培养生态保护、社区发展等方面的专业人才。建立保护区人才培训机制，定期组织保护区管理人员参加专业培训，提高业务能力和综合素质。建立专家咨询机制，聘请生态保护、旅游规划、社区发展等领域的专家，为保护区发展提供智力支持。发挥资源优势，加强与高校和科研机构的深度合作，开展保护区科学研究和技术创新，在交流合作中

不断提高专业技术人员的科研能力。逐步引进科研监测研究方面高精尖专业人员，增强技术人员专业化、标准化能力建设。

参考文献

[1] 杨晓星. 滇西北地区山地景区旅游形象感知对比研究——以玉龙雪山景区、梅里雪山景区为例[J]. 延安职业技术学院学报,2023,37(1):63-68.

[2] 杨谢, 席武俊. 基于 GIS 技术的玉龙雪山自然保护区生态敏感性研究[J]. 世界生态学,2024,13(3):382-394.

[3] 邹琼, 和赴宇, 王珂. 丽江玉龙雪山景区应对气候变化探索和实践[J]. 环境科学导刊,2019,38(4):22-25.

[4] 明庆忠, 郑伯铭. 山地景区旅游高质量发展驱动系统构建及水平测度研究[J]. 华中师范大学学报(自然科学版),2022,56(1):91-104.

[5] 国家林业局昆明勘察设计院. 云南丽江玉龙雪山省级自然保护区总体规划(2009—2020年)[Z]. 2009.

胡艳萍（云南药山国家级自然保护区管护局）

巧家五针松原生植株 损害原因及应对策略研究

【摘要】

聚焦云南药山国家级自然保护区巧家五针松原生植株遭受损害的情况，深入分析损害原因，评估现有应对措施成效与不足，并提出针对性的下一步工作措施，旨在为巧家五针松的有效保护提供科学依据和实践指导。

【关键词】

巧家五针松；
原生植株；
损害；
啄木鸟；
保护措施

巧家五针松属于“极危（CR）”物种，现存野生植株 35 株，分布于云南省昭通市巧家县中寨乡付山村徐家湾（半阴坡）和玉屏街道杨家湾村樟木箐（半阳坡）同一山体相背的两个坡面上，其中徐家湾现存 17 株，樟木箐现存 18 株。1999 年被列为国家一级重点保护野生植物。2012 年，被国际自然与自然资源保护联合会（IUCN）列为全球最濒危的 100 种物种之一。2021 年再次列入国家一级保护植物名录、《云南省极小种群野生植物保护名录（2021 版）》。2022 年纳入《云南省极小种群野生

植物拯救保护规划（2021—2030 年）》。

研究目的：明确巧家五针松原生植株损害原因，优化保护措施。通过对巧家五针松原生植株损害情况的详细调查和系统分析，准确找出导致其受损的各种直接和间接原因。不仅关注啄木鸟啄食这一直接现象，还深入探究背后隐藏的环境、生物等深层次因素。在明确原因的基础上，对现有的救护和防治措施进行全面评估，分析其成效与不足之处。进而提出更加科学、合理、有效的优化措施，以降低原生植株的受损风险，促进其健康生长和种群繁衍。

作为极度濒危物种，巧家五针松种群数量的稳定和增长对于生物多样性保护至关重要。保护巧家五针松原生植株，有助于维护该物种的遗传多样性，避免其基因资源的丧失。巧家五针松在药山自然保护区的生态系统中扮演着重要角色，与周边的动植物形成了复杂的生态关系，其健康生长对于维持整个生态系统的平衡和稳定具有关键作用。对巧家五针松原生植株损害问题的研究和解决，将有力地促进保护区生态系统的健康发展。

1

巧家五针松原生植株损害情况概述

1.1 损害发现过程

2024 年 5 月 6 日，工作人员照常对巧家五针松原生植株区域进行巡查，过程中，发现部分巧家五针松原生树的树干上出现了异常洞口。洞口

分布在树干的
不同高度，周围的树皮有明显的
破损迹象，且部分洞口有树脂
流出。药山管护局第一时间启动
应急响应机制，组织专业技术人
员组成调查小组对所有巧家五
针松原生植株进行了调查。

巧家五针松树干受损情况，2024 年 5 月 6 日摄



1.2 受损情况

1.2.1 2024 年

由表 1 可见，2024 年，巧家五针松 8、9、14、19、22、31 号树原生植株遭受不同程度损害。

1.2.2 2025 年

由表 2 可见，2025 年 3 月 28 日巡护中发现，巧家五针松 29、31 号树原生植株遭受不同程度损害。

2 损害原因分析

2.1 直接原因——啄木鸟啄食

2.1.1 洞口特征与啄木鸟啄食行为的匹配性

洞口形状呈圆形或椭圆形，边缘较整齐，与啄木鸟啄食形成的洞口特征相符。啄木鸟的喙坚硬而尖锐，啄食时会在树干上钻出相对规则的洞口。洞口大小也与常见啄木鸟的体型和啄食能力匹配。常见啄木鸟的喙长和头部大小决定了其啄出的洞口直径

通常在一定范围内。此次发现的洞口直径约 4 ~ 6 cm，符合啄木鸟啄食洞口的一般大小。

洞口的分布位置多在树干中上部，距离地面 2.5 ~ 4.5 m，这一高度也是啄木鸟在树干上活动和觅食较为频繁的区域。其通常会选择在树干的这一高度范围内寻找隐藏在树皮内的昆虫或幼虫。

2.1.2 连续两年出现类似损害，排除其他偶然因素

2024、2025 年连续两年在同一季节、同一区域的巧家五针松原生植株上出现相似的损害情况，且损害特征高度一致，基本可以排除诸如人为破坏、自然灾害等偶然因素。由此推断，啄木鸟啄食很可能是导致巧家五针松原生植株树干出现洞口的直接原因。

2.2 深层诱因

2.2.1 环境因素

金沙江干热河谷气候对巧家五针

表 1 巧家五针松原生植株 2024 年受损情况

植株编号	洞口数量 / 个	洞口深度 /cm	洞口直径 /cm	流脂情况
8 号	2	5.5	5.2	洞口处大量流脂
9 号	4	6.1	3.6	洞口处大量流脂
14 号	1	5.1	3.2	洞口处少量流脂
19 号	1	3.8	4.3	洞口处大量流脂
22 号	1	4.6	4.1	洞口处大量流脂
31 号	7	6.8	5.7	洞口处大量流脂

表 2 巧家五针松原生植株 2025 年受损情况

植株编号	洞口数量 / 个	洞口深度 /cm	洞口直径 /cm	流脂情况
29 号	1	1.6	1.2	洞口处少流脂
31 号	4	5	3	洞口处大量流脂

松生长存在一定的影响。高温、干旱导致树木生长衰弱，抗逆性降低。高温季节，长时间的高温天气使树木的蒸腾作用加剧，水分散失过快。而降水分布不均，干季降水量稀少，导致土壤水分供应不足，树木无法获取足够的水分来维持正常的生理代谢。长期处于水分胁迫状态下，巧家五针松的生长受到抑制，树势逐渐衰弱。高温干旱不仅影响树木的水分平衡，还对其生理代谢过程产生干扰。干旱条件下，树皮的含水量降低，质地变干变硬，韧性和弹性下降，更易受到外界因素的损伤，为啄木鸟啄食提供了便利条件。

2.2.2 生物因素

1) 生态链失衡

啄木鸟的主要天敌为一些猛禽，如雀鹰、松雀鹰等，在药山自然保护区的生态系统中，其天敌数量相对较少。调查监测结果显示，近年来，在杨家湾片区观察到猛禽的频次较低，使得啄木鸟在觅食过程中面临的被捕食压力减小，其种群数量可能因此有所增加，进而对巧家五针松的啄食压力增大。

2) 啄木鸟食物资源的变化

在巧家五针松的生长环境中，由于环境变化、树木健康状况下降等原因，小蠹虫等害虫的种群数量可能发生了变化。当巧家五针松因干旱、土壤贫瘠等原因生长衰弱时，其树皮和木质部的生理状态发生改变，释放出一些化学信号，吸引小蠹虫前来蛀食。小蠹虫在树干内大量繁殖，形成虫道，进一步损害树木健康。啄木鸟为了获取这类害虫，会频繁地在巧家五针松

树干上啄食，从而导致树干出现大量洞口。

3) 自身生理特性对啄食的吸引

巧家五针松树干具有流脂特性，当受到外界损伤时，会分泌出大量的树脂。树脂中含有一些挥发性物质，可能对某些害虫具有吸引作用。比如，小蠹虫对巧家五针松树脂中的某些成分较为敏感，会被吸引到树干上进行蛀食。而啄木鸟能够敏锐地感知到树干内害虫的存在，在树干上啄洞捕食害虫，这进一步加剧了树干的损害。

3

现有救护及防治措施评估

3.1 已采取的救护措施

3.1.1 多菌灵消毒伤口

多菌灵作为一种广谱内吸性杀菌剂，常用于植物伤口消毒，其作用机制在于干扰真菌细胞的有丝分裂过程，抑制真菌的生长与繁殖。在巧家五针松原生植株受损后，工作人员使用多菌灵对伤口进行处理，旨在预防伤口感染病菌，为伤口愈合创造良好条件。具体操作时，将多菌灵按照一定比例稀释于水中，形成均匀的溶液，随后借助喷雾器和刷子，细致地涂抹在伤口表面，确保药剂全面覆盖伤口，以发挥其杀菌功效。

3.1.2 树干刷石硫合剂

石硫合剂具有杀菌、杀虫、杀螨等多种功效。于巧家五针松树干上涂刷石硫合剂，不仅能够进一步杀灭附着在树干表面及伤口周围的病菌，还对一些可能侵害树木的害虫和螨类具

有一定的驱避和毒杀作用。石硫合剂中的有效成分多硫化钙在空气中与氧气、二氧化碳等发生化学反应，生成具有杀菌杀虫作用的物质。工作人员依据石硫合剂的使用说明，将其稀释至合适浓度，用刷子均匀地涂刷在树干上，包括伤口部位及其周边区域。

3.1.3 腻子粉填补洞口

对洞口进行清理，去除洞内的杂物、木屑以及可能存在的害虫或虫卵。将腻子粉调配至适宜的稠度，使用工具填入洞口，使其紧密贴合洞口内壁，并尽量与树干表面保持平整。填补洞口的目的在于防止外部的雨水、灰尘、病菌及害虫等进入树干内部，减少对树木内部组织的进一步损害，同时也有助于维持伤口周围环境的相对稳定，促进伤口的自然愈合。

3.1.4 悬挂驱鸟飘带

驱鸟飘带的工作原理基于鸟类对反光、飘动等视觉刺激较为敏感的特性。在巧家五针松原生植株周边悬挂驱鸟飘带，风吹过时，飘带随风飘动，反射出不同角度的光线，形成闪烁的视觉效果，从而惊吓鸟类，使其不敢靠近树木。

3.1.5 投放驱鸟药剂

驱鸟药剂能够释放出特殊的气味，鸟类在感知到后会产生不适反应，从而避免靠近投放药剂的区域。在巧家五针松周围及鸟类经常活动的区域投放驱鸟药剂。投放时，严格按照药剂的使用说明，控制剂量和频率，以确保既能达到驱鸟效果，又不会对环境和树木造成不良影响。考虑到药剂可能对其他生物产生的潜在影响，选择的驱鸟药剂为低毒、环保型产品。

3.2 现有措施的成效分析

3.2.1 杀菌消毒方面

多菌灵和石硫合剂的使用在一定程度上有效抑制了伤口处病菌的滋生。在处理后的段时间内,通过定期对伤口的观察发现,感染病菌导致伤口恶化的情况明显减少。原本可能因病菌感染而出现腐烂、霉变的伤口,在使用两种药剂后,保持了相对清洁的状态,为伤口的愈合奠定了基础,有助于维持树木的健康,减少因病害引发的树木生长不良甚至死亡的风险。

3.2.2 洞口保护方面

腻子粉填补洞口的措施在防止外界因素对伤口的进一步侵害方面发挥了积极作用。填补后的洞口有效地阻挡了雨水的灌入,避免了因长期积水

导致的伤口腐烂。同时,也减少了灰尘、害虫等进入树干内部的机会,降低了二次损害的可能性。从后续观察来看,部分伤口在填补腻子粉后,开始出现自然愈合的迹象,伤口边缘逐渐形成愈伤组织。

3.2.3 驱鸟效果方面

悬挂驱鸟飘带和投放驱鸟药剂在初期对鸟类的啄食行为起到了一定的抑制作用。实施这些措施后的短期内,观察到鸟类靠近巧家五针松原生植株的频次有所下降,在一定程度上减轻了啄木鸟等鸟类对树木的啄食压力,有助于保护树木免受进一步的物理损伤。

3.3 现有措施的局限性分析

3.3.1 杀菌消毒措施

1) 多菌灵

虽然多菌灵对常见病菌具有较好的抑制作用,但长期单一使用可能导致病菌产生抗药性。随着时间推移,其杀菌效果可能逐渐减弱。此外,多菌灵在环境中的残留问题也不容忽视,过量使用可能对土壤微生物群落和周边生态环境造成一定影响。

2) 石硫合剂

石硫合剂的使用受气候条件限制较大。在高温天气下使用,易对树木造成药害,烧伤树皮和叶片。且石硫合剂的气味较为浓烈,可能对周边环境和工作人员的身体健康产生一定影响。其对某些病菌和害虫的防治效果并非绝对,对于一些耐药性较强的病菌或隐藏较深的害虫,可能无法完全达到预期的防治效果。

3.3.2 洞口填补措施

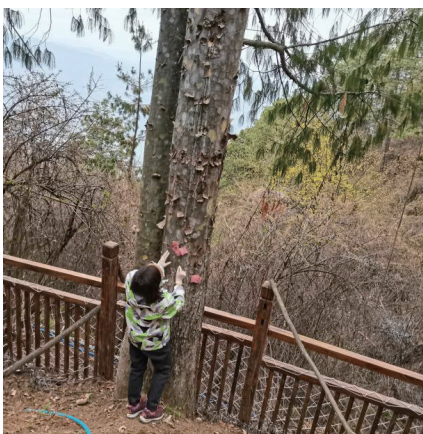
腻子粉虽能够暂时填补洞口,但并不能从根本上解决树木受损的问题。随着树木的生长和外界环境的变化,腻子粉可能会脱落、开裂,从而失去对洞口的保护作用。此外,腻子粉本身并不具备促进伤口快速愈合的功能,只是提供了一种物理屏障,对于已经受损的树木内部组织修复作用相对有限。

3.3.3 驱鸟措施

1) 驱鸟飘带

鸟类具有一定的适应性。一段时间后,部分鸟类可能会逐渐习惯驱鸟飘带的存在,对其视觉刺激产生免疫,从而降低驱鸟效果。而且在恶劣天气条件下,如大风、暴雨等,驱鸟飘带可能会受损或被吹落,影响其正常发挥作用。

采取救护及防治措施





2) 驱鸟药剂

驱鸟药剂的效果持续时间较短,需定期投放才能维持驱鸟效果。频繁投放不仅增加了人力和物力成本,还可能对土壤和水体造成污染。此外,驱鸟药剂可能对非目标鸟类或其他野生动物产生误杀或不良影响,破坏生态平衡。长期使用同一种驱鸟药剂,亦可能导致鸟类对其气味产生适应性,降低驱鸟效果。

4

对策建议

4.1 优化现有措施

4.1.1 改进杀菌消毒方案

针对多菌灵可能引发的抗药性问题,建议采用多菌灵与其他不同作用机制的杀菌剂交替使用,如代森锰锌、甲基托布津等,以降低病菌产生抗药性的风险,确保杀菌效果的持续性。同时,严格控制多菌灵的使用剂量和频率,根据树木的实际病情和生长阶段进行精准用药,减少其在环境中的残留。

对于石硫合剂,在使用前密切关注天气变化,避免在高温时段使用,防止对树木造成药害。优化石硫合剂的配方或选择新型的环保型杀菌杀虫产品替代,以减轻其浓烈气味对环境 and 人员的影响。此外,结合生物防治手段,可释放有益微生物或捕食性昆虫,增强对病菌和害虫的综合防控能力。

4.1.2 改良洞口填补材料与方

寻找或研发具有更好黏结性、柔韧性和生物相容性的新型洞口填补材

料,不仅要能够长期稳定地填补洞口,防止外界因素侵入,还应具备促进伤口愈合的功能,如含有植物生长调节剂或营养成分,加速伤口处愈伤组织的形成。

填补方法上,除了传统的手工填补,可考虑使用一些先进的技术设备,如专门的树木伤口填补枪,使填补材料能够更均匀、紧密地填充洞口,提高填补质量和效率。同时,在填补后定期检查洞口情况,及时对出现脱落或开裂的填补材料进行修复或更换。

4.1.3 完善驱鸟措施

定期检查和维修,及时更换受损或老化的驱鸟飘带。同时,结合不同鸟类对颜色、形状的敏感程度,设计多样化的驱鸟飘带,如增加飘带的颜色种类、改变飘带的形状(风车状、旗状等),以提高其对鸟类的视觉刺激效果,延缓鸟类适应性的产生。

对于驱鸟药剂,一方面研发或选择持效期更长的产品,减少投放频率;另一方面,利用微胶囊技术等对驱鸟药剂进行包裹处理,使其能够缓慢释放,延长药效。还可结合声音驱鸟等方式,如播放鸟类天敌的声音或鸟类遇险时的叫声,增强驱鸟效果。

4.2 加强监测与研究

4.2.1 建立全方位监测体系

结合地面监测、无人机监测和卫星遥感监测等多种手段构建综合的监测网络。地面监测由专业护林员和科研人员定期对巧家五针松原生植株进行实地巡查,详细记录树木的生长状况、伤口变化、病虫害发生情况等信息。无人机监测利用其机动性和高空

视角优势,定期对保护区内的大片区域进行快速巡查,及时发现潜在问题区域。卫星遥感监测可获取保护区宏观的植被覆盖、生态环境变化等信息,为地面监测和无人机监测提供宏观背景数据支持。

4.2.2 开展深入研究

针对巧家五针松原生植株受损的原因,进一步开展多学科联合研究。植物学方面,深入研究树木自身的生理生态特性,如树皮结构、树脂成分及其在抵御外界侵害中的作用机制;生态学方面,研究保护区生态系统结构和功能,分析啄木鸟等鸟类与其他生物之间的生态关系以及生态链失衡的原因;昆虫学方面,研究与巧家五针松相关的害虫种类、生活史和种群动态,明确害虫与啄木鸟啄食行为之间的联系。

4.2.3 强化生态修复与保护

开展对啄木鸟天敌的保护和恢复工作。通过建立适宜的栖息地,如设置人工鸟巢等方式,吸引啄木鸟的天敌回归保护区。同时,加强对这些天敌的监测和研究,了解其生态需求和种群动态,为其在保护区内的生存和繁衍提供有利条件。

5

结论与展望

5.1 结论

对云南药山国家级自然保护区巧家五针松原生植株损害情况进行了全面深入的调查和分析,明确了啄木鸟啄食是导致植株树干出现洞口的直接原因,而环境因素和生物因素是造成



损害的深层诱因。对已采取的救护及防治措施进行评估后发现,多菌灵消毒伤口、树干刷石硫合剂、用腻子粉填补洞口、悬挂驱鸟飘带和投放驱鸟药剂等措施在一定程度上对巧家五针松起到了保护作用,如抑制病菌滋生、防止伤口恶化、减少鸟类啄食等。然而,这些措施也存在各自的局限性,如杀菌消毒药剂可能导致抗药性和环境污染、洞口填补材料效果有限、驱鸟措施易使鸟类产生适应性等。

5.2 展望

未来可加强对巧家五针松与周边

巧家五针松植株

生物之间微观生态关系的研究,如树木与根际微生物、共生真菌之间的相互作用机制,以及这些关系对树木健康和抗逆能力的影响。此外,随着科技的不断发展,利用基因编辑技术、大数据与人工智能技术等新兴手段,深入挖掘巧家五针松的遗传特性和生态适应性,为其保护和繁育提供更先进的技术支持,也将是重要的研究方向。同时,开展长期的生态监测研究,全面评估保护措施对整个保护区生态

系统结构和功能的长期影响,以确保保护工作的可持续性和生态系统的健康发展。

参考文献

- [1] 贺佳飞. 云南省有效保护珍稀濒危植物巧家五针松[J]. 云南林业,2013(3):17.
- [2] 李文虎. 巧家五针松列入全球最濒危物种名录[J]. 云南林业,2012(6):37.
- [3] 赵玲,张颜云. 见证植物界的“大熊猫”——巧家县保护珍稀植物五针松见闻[N]. 云南政协报,2010-04-26(6).
- [4] 甘立荣. 为了全球那34棵巧家五针松[J]. 云南林业,2014(4):44-45.
- [5] 吴明忠. 药山保护区生态文化建设走上和谐发展之路[J]. 云南林业,2015(3):39-40.
- [6] 孙卫邦. 云南省极小种群野生植物保护实践与探索[M]. 昆明:云南科技出版社,2013.
- [7] 胡志浩,胡晓立. 保守自闭的外来小种群 巧家五针松[J]. 森林与人类,2005(10):34-35.
- [8] 杨忠兴,华朝朗,陈春祥,等. 极小种群植物巧家五针松拯救保护研究综述[J]. 林业调查规划,2025,50(1):115-121.
- [9] 黎姿芃. 啄木鸟再认识[J]. 大自然探索,2021(7):44-47.
- [10] SME. 啄树却不捉虫,这些啄木鸟到底在干啥[J]. 科学大众(中学生),2020(3):89-91.

文云燕(恐龙河州级自然保护区管护局)

云南双柏恐龙河自然保护区 陈氏苏铁物候监测

【摘要】

在云南双柏恐龙河州级自然保护区设2块陈氏苏铁监测样地,以10 d/次频率开展为期1年的物候监测,了解陈氏苏铁生长发育节奏,结合日常观察,掌握陈氏苏铁受威胁因子。结果显示,陈氏苏铁株高与年龄间呈显著正相关,物候呈显著的季节性规律,也因微生境差异表现出差异;自然繁殖障碍是种群衰退的直接诱因,病虫害加剧生存危机。提出开展紧急病虫害防治、人工辅助繁殖、生境修复、构建监测网络及开展濒危机制研究等综合保护策略。

【关键词】

恐龙河州级自然保护区;
陈氏苏铁;
物候监测;
年龄结构;
病虫害防控

陈氏苏铁为2014年中国科学院昆明植物研究所研究组对红河流域苏铁属植物进行全面调查时,发现的一个苏铁新种,2015年命名陈氏苏铁(*Cycas chenii*),是苏铁科苏铁属植物^[1],为国家一级保护野生植物^[2]和极小种群植物^[3]。目前仅在红河流域及绿汁江沿岸流域发现分布,数量较少,除恐龙河州级自然保护区有种群覆盖外,其他保护区未发现陈氏苏铁或邻近已知的种群^[4]。

因陈氏苏铁发现的时间较短,国内研究相对较少,仅有遗传学方面的相关研究报道^[5]。由于陈氏苏铁是中国特有的植物,国外对其研究目前为空白。一些国际保护组织陆续关注到陈氏苏铁的濒危状况,并参与相关的保护讨论。

对陈氏苏铁开展物候监测,详细记录陈氏苏铁在一年中各个生长阶段

的时间节点,深入了解其生长发育的内在规律,为植物生理学和植物生态学等学科的研究提供基础资料,有助于制定更加科学合理的保护策略,合理规划保护区的管理和监测工作,提高保护效率。通过物候监测,可以深入了解陈氏苏铁在生态系统中的作用和地位,评估其生态系统服务功能,为生态系统的保护和管理提供科学依据。

1

研究区概况

恐龙河州级自然保护区(以下简称“保护区”)位于楚雄彝族自治州双柏县鄂嘉镇,属云岭支脉哀牢山系,元江上游石羊江河谷,处于西南(或东南)季风的背风面。河流切割较深,河谷狭窄,四周受高大山体紧闭,地形的焚风效应造成背风面河谷底部的干热生境。海拔1 000 m以下,年均温达20.45℃,极端最低温-0.8℃,河谷年积温达7 000℃以上。区内光能资源非常充足,年均日照时数超2 300 h。海拔1 500 m以下区域年降雨量小于800 mm,年蒸发量为降雨量的2倍以上。海拔1 000 m以下河谷地区,母岩以片岩、花岗岩、玄武岩为主,也有石灰岩及老沉积物,发育土壤为燥红土,局部地区土壤瘠薄、多砾石。保护区地形地貌复杂多样,保存了较为丰富的植被类型。据初步调查,保护区共有5个植被类型、6个植被亚型、14个群系、16个群落^[6]。保护区是滇南苏铁数量较多且保存最好的区域,最密区域

密度达 17 株 /100m²[7]。落叶季雨林和河谷型萨瓦纳两种植被类型是保护区的优势植被类型，陈氏苏铁监测样地位于保护区干热河谷天然稀树灌木草丛区。

2

研究方法

2.1 监测样地野外调查

在保护区陈氏苏铁分布区域设置 2 个正方形样地，大小为 30 m×30 m，调查陈氏苏铁生境，填写样地调查表。

样地 1 位于保护区石羊江边峡谷，坡向西北，海拔 809 m；样地面积 900 m²，坡度 10° ~ 24°，坡位下，土壤瘠薄、多砾石、黑土；植被较为单一，植物种类少，乔木层仅 2 种（浆果楝、香合欢）；灌木层陈氏苏铁、粗糠柴、木紫珠；草本层箭叶秋葵、铁线蕨。监测样地内共有陈氏苏铁 23 株，1 株幼苗但已枯萎，1 粒干枯种子未发芽；无人为活动干扰，部分植株叶片有昆虫啃食痕迹，样地附近有野猪等动物活动痕迹。

样地 2 位于石羊江支流小江河沿岸陡峭山崖，海拔 869 m；样地面积 900 m²，坡向西坡，坡度

35° ~ 40°，坡位下，土壤瘠薄、多砾石、黑土；乔木层植物有浆果楝、厚皮树、岩柿、椎连栎、火绳树、清香木；灌木层植物有陈氏苏铁、羽萼木、粗糠柴；草本层植物有短梗菝葜、水蔗草、鸡骨柴、铁线蕨。监测样地内共有陈氏苏铁 15 株，无人为干扰，发现斑羚等动物活动痕迹。

2.2 每木调查

对样地内各株陈氏苏铁进行编号后测量并记录形态、性别、株高、茎高、基茎、羽叶数量、羽叶长度等，开展健康状况调查及年龄调查。

样地 1 共有陈氏苏铁 23 株，2 雄 3 雌（根据监测期及往年残留花苞、大孢子叶、果实判断）。整个监测期有 1 雄 2 雌开花。

样地 2 共有陈氏苏铁 15 株，3 雄 3 雌。整个监测期有 1 雄 1 雌开花。其余植株雌雄无法判断。

2.3 物候监测

2 个陈氏苏铁样地物候监测时间为 1 年（2024 年 3 月 26 日至次年 3 月 30 日），监测频率为 10 d1 次，采用实地观察与拍照记录相结合的方法，收集陈氏苏铁营养期、花期、果期各物候期的起始时间、持续时间，

了解其生长发育的节奏，结合工作日常观察，掌握陈氏苏铁受威胁因子。

3

物候监测结果

3.1 样地 1 监测结果

调查样地 1 内陈氏苏铁 3 月初叶芽、花苞开始显现，4 月中上旬进入初花期，4 月中下旬进入盛花期，5 月上旬枯萎。2024 年共计 3 株陈氏苏铁开花（1 雄 2 雌），但 2 个雌株均未结果。叶芽 3 月开始萌发，最后萌发时间到 8 月。3 月萌发新叶 5 株，7 月 4 株，8 月 4 株，共计 13 株萌发新叶，10 株未萌发新叶（包括开花的 3 个植株）。

3.2 样地 2 监测结果

2024 年共计 2 株陈氏苏铁开花（1 雄 1 雌）。经过人工授粉，陈氏苏铁结实 21 粒。叶芽 3 月开始萌发，最后萌发时间到 9 月下旬。3 月萌发新叶 1 株，6 月 2 株，7 月 3 株，8 月 3 株，共计 9 株萌发新叶，6 株未萌发新叶（包括开花的 1 株雄株）。具体监测结果见表 1。

表 1 陈氏苏铁物候监测结果

样地	项目	萌芽 始期	萌芽 末期	显苞 始期	显苞 末期	盛花期	末花期	果实 初期	果实 成熟期	果实 脱落期
样地 1	日期	3-7	8-30	3-20	4-10	4-20	4-30	-	-	-
样地 2	日期	3-10	9-28	3-20	-	4-20	5-10	5-30	9-28	11-10
样地 1	%b	4.0	17.4	8.6	4.0	8.6	8.6	0	0	0
样地 2	%b	6.6	13.2	13.2	-	13.2	-	6.6	6.6	6.6
样地 2	性别	-	-	1 雄 1 雌	-	1 雄 1 雌	-	-	-	-

注：b 表示各物候期株数占监测总株数的百分率。下同。

4

监测结果分析

4.1 陈氏苏铁年龄结构分析

陈氏苏铁无地上茎，无法通过茎高判断年龄，只好根据株高划分个体年龄^[8]。成年植株：株高 ≥ 1.0 m；幼年植株： $0.5\text{ m} \leq \text{株高} \leq 1.0$ m 或地径 ≥ 5 cm；幼苗植株：株高 ≤ 0.5 m 且地径 ≤ 5 cm。使用卷尺测量株高（精度 1 mm），株高是植株地表至植株最顶端（叶片）的高度。

样地 1 有陈氏苏铁成年植株 14 株，占总数的 60.9%；幼年植株有 7 株，占总数的 30.4%；幼苗植株 2 株，占总数的 8.7%。成年植株个体数量超过幼年植株和幼苗植株（视为未来的繁殖群体）数量。综合各年龄段植株的比例，样地 1 陈氏苏铁的年龄结构属于衰退型。

样地 2 陈氏苏铁成年植株有 7 株，占总数的 46.7%；幼年植株有 6 株，占总数的 40.0%；幼苗植株 2 株，占总数的 13.3%。幼年植株和幼苗植株总数为 8 株，较成年植株的数量多 7 株，表明该种群中年轻植株的占比较高，种群的年龄结构属于增长型。

4.2 营养期抽叶情况分析

样地 1 共有 23 株陈氏苏铁，其中 13 株抽发新叶，萌发率为 56.5%；样地 2 共有 15 个植株，9 株抽发新叶，萌发率为 60.0%。2 个样地陈氏苏铁萌发率基本接近，但仍有 40.0% 的植株未萌发新叶。3—8 月，新叶萌发植株数量呈增加趋势，3 月

少量萌发，7—8 月达到高峰，反映出植株新叶萌发与季节变化密切相关，随着时间推移和环境条件的改变，特别是雨季时越来越多的植株具备了萌发新叶的条件。同时，陈氏苏铁新叶抽发数量较少，基本在 4 片以下（表 2）。

4.3 繁殖情况分析

样地 1 幼苗植株占比相对较低，说明样地内种子萌发成幼苗植株的条件不够理想。虽然样地内有幼年植株和幼苗植株，但成年植株占比过大，随着时间推移，当大量成年植株进入衰老死亡阶段，而幼年植株和幼苗植株数量不足以补充时，种群数量可能会逐渐减少。初次调查发现 1 株幼苗且已枯萎，1 粒干枯种子未发芽，整个监测期内 1 雄 2 雌开花，但 2 个雌株均未结实。

样地 2 陈氏苏铁幼年植株和幼苗植株总数为 8 株，该种群的年龄结构属于增长型。整个监测期有 1 雄 1 雌开花，经过人工授粉也仅结实 21 粒。在未来一段时间内，若环境条件适宜，无重大自然灾害、病虫害发生或人类活动干扰等不利因素，该种群的数量可能会呈现增长态势。但监测期发现样地 2 病虫害发生严重，已影响到陈氏苏铁个体生长。

4.4 健康状态分析

每木调查时发现，样地 1 陈氏苏铁 1 株健康状态较好（叶片完整有光泽，无病虫害发生），生长一般植株（叶片少许缺损，光泽较淡，无病虫害发生）21 株，生长差植株（叶片缺损严重）1 株。营养期 13 株植株抽发新叶，萌发率仅为 56.5%。但抽发新叶植株仅有 3 株生长到全叶期，其余 10 株新芽、新叶全部死亡。

样地 2 有 4 株植株健康状态较好，生长一般植株 8 株，生长差植株 3 株。整体而言，处于一般及以下健康状态的植株占比较大，植株整体健康状况不容乐观。营养期 9 株抽发新叶，萌发率为 60.0%，但抽发新叶植株仅 2 株生长到全叶期，其余 6 株新芽、新叶发生虫害叶片枯萎，另剩余 1 株甚至全株死亡。说明虫害已对陈氏苏铁生存构成严重威胁。为改善陈氏苏铁的健康状况，需要及时采取有效的病虫害防治措施，以提高植株的生存质量和生态系统的稳定性。

5

讨论

5.1 种群恢复与年龄结构、环境影响的关系

表 2 陈氏苏铁新叶抽发数量

样地	1 片	2 片	3 片	4 片	5 片	6 片	9 片
样地 1/ 株	3	0	5	4	0	1	0
样地 2/ 株	3	2	2	1	0	0	1
占比 /%	23.07	15.38	38.46	30.76	0	7.69	0
占比 /%	33.33	22.22	22.22	11.11	0	0	11.11

建议对未萌发新叶的植株进行标记和跟踪观察，记录其后续的生长情况。

种群年龄结构是判断物种生存潜力与演替趋势的核心指标，其合理性直接决定种群能否通过世代更替维持延续性。虽因陈氏苏铁“无地上茎”的生物学特性无法精准量化年龄，但已能清晰反映两个样地的种群结构差异，这与何永华等对苏铁属植物年龄划分的研究结论一致，即株高与生长年限呈显著正相关^[9]，可作为野生苏铁种群结构分析的有效替代指标。

从监测结果看，样地 1 陈氏苏铁种群呈典型的衰退型年龄结构，成年植株个体占比高达 60.9%（14 株），幼树植株与幼苗植株占比之和不足 50.0%，且监测期内发现 1 株幼苗植株枯萎、1 粒种子未萌发，表明该种群“繁殖与幼苗植株定居”环节存在严重断裂。这一现象可能与两方面因素相关：样地 1 成年植株个体占比过高，可能导致种内竞争加剧，光照、土壤养分等资源向优势成年植株个体倾斜，抑制幼树植株生长与幼苗植株定居，这与苏铁属植物成年植株个体对微生境的强占据特性相符^[10]；样地 1 虽有 23 株植株个体，但 2024 年仅 3 株开花（1 雄 2 雌）且未结实，种子补充不足进一步加剧了种群的衰退风险。

相比之下，样地 2 陈氏苏铁种群呈增长型年龄结构，年轻植株储备充足，理论上具备种群扩张的潜力。但该样地种群增长潜力受现实威胁制约，监测期内仅 1 雄 1 雌开花，经人工授粉仅结实 21 粒，且病虫害导致 3 株个体健康状态“差”、1 株整株死亡，年轻植株的高占比尚未转化为实际的种群增长动力。结构潜力与现



图 1：老石羊 3 月 29 日雄球花显苞期

图 2：老石羊陈氏苏铁 4 月 22 日雄花盛花期

实限制的矛盾，提示野生陈氏苏铁种群的保护不能仅依赖年龄结构的自然恢复，还需针对性解决繁殖障碍与环境胁迫问题。

5.2 物候特征的季节性规律及生长限制叠加

陈氏苏铁的物候动态呈现显著的季节性规律，且两个样地的物候进程既存在一致性，也因微生境差异表现出分化，这为理解其对环境的适应



图 3：老石羊陈氏苏铁 7 月 1 日无种子雌花



图 4：新树 3 月 26 日陈氏苏铁雄球花显苞期

性提供了关键线索。从共性来看，两个样地的核心物候期高度同步，萌芽始期集中在 3 月上旬，显苞始期均为 3 月 20 日，盛花期统一为 4 月 20 日，反映出温度是调控陈氏苏铁物候启动的主导因子。3 月气温回升至 15 ~ 20℃，满足叶芽萌发与花芽分化的热量需求，这与苏铁属植物物候启动依赖积温的普遍规律一致^[11]。此外，新叶萌发高峰均出现在 7—8 月，对应滇中地区的雨季（6—9 月），



说明水分是促进新叶生长的关键环境因子。

从分化来看,物候末期的差异反映了微生境对植株生长的影响。样地1陈氏苏铁植株萌芽末期为8月30日,样地2则延迟至9月28日;样地1陈氏苏铁植株末花期为4月30日,样地2延长至5月10日。结合样地基本信息推测,这种差异可能与样地2的小环境湿润度相关。样地2临近小江河,空气相对湿度高于样地1,延长了叶片生长与花期持续时间。此外,样地2陈氏苏铁植株的果实脱落期为11月10日,而样地1因未结果无此记录,进一步说明微生境差异不仅影响植株营养生长,还通过改变繁殖成功率间接作用于物候进程。

值得注意的是,两个样地陈氏苏铁植株新叶萌发率均不足60%,且抽叶数量多在4片以下,反映出陈氏苏铁的营养生长能力较弱。这一现象可能是内在遗传特性与外在环境压力共同作用的结果。从遗传角度看,陈氏苏铁作为古老裸子植物,代谢速率较低,每年仅抽发1次新叶,天然限制了抽叶数量;从环境角度看,样地1近40%植株未萌发新叶,样地2因虫害导致6株新芽枯萎,进一步降低了实际生长效率。这种低生长潜力叠加高环境限制,使得植株难以通过快速营养积累提升生存竞争力,成为其濒危的重要原因。

5.3 陈氏苏铁的自然繁殖障碍

繁殖成功是种群延续的核心前提,但本次监测结果表明,陈氏苏

铁的自然繁殖存在严重障碍,即使人工辅助授粉也仅结实21粒,这是当前野生种群衰退的最直接原因。

从自然繁殖来看,两个样地陈氏苏铁植株开花与结实表现均不理想。样地1虽有1雄2雌开花,但2雌株均未结实,结实率为0;样地2仅1雄1雌开花,经人工授粉后仅获得21粒种子,结实率极低,加之陈氏苏铁种群内遗传多样性较低^[12],也加剧了种群衰退。

5.4 健康威胁、保护优先级与病虫害防治

监测数据显示,两个样地的陈氏苏铁均面临严重的健康威胁^[13],其中病虫害是主要因素,直接削弱了植株的生长与繁殖能力。

从健康状态分级来看,样地1植株整体健康水平偏低,推测与土壤养分匮乏导致的生长后劲不足相关。样地2植株则病虫害发生严重。新叶是植株光合作用的主要器官,虫害导致的叶片枯萎,直接减少了植株的碳水化合物积累,导致生长受阻、养分不足、繁殖能力下降的恶性循环。一方面,新叶死亡使得植株无法通过光合作用补充能量,进一步加剧健康状态恶化;另一方面,养分匮乏导致雌株难以形成饱满的胚珠,雄株花粉活力降低,最终加剧繁殖障碍。结合观察,样地2为害植株的害虫为苏铁曲纹紫灰蝶(幼虫取食新叶)与介壳虫(吸食汁液),这两种害虫近年来在苏铁保护地爆发频率显著上升,与全球变暖导致的害虫越冬死亡率降低密切相关。

6

结论

6.1 种群年龄结构分化显著,整体衰退风险突出

野生陈氏苏铁种群呈现“衰退型”与“增长型”并存的年龄结构分化格局,但均面临实际生存危机。陈氏苏铁种群的延续不仅依赖年龄结构的自然平衡,更需突破非结构性限制因子的制约。

6.2 物候动态受环境因素主导且叠加自身生长限制,削弱种群竞争力

陈氏苏铁物候呈现显著的季节性规律,温度(主导3月萌芽与花芽分化)和水分(驱动7—8月新叶生长高峰)是核心调控因子。同时,样地间因微生境差异(如样地2临近水源、湿度更高)表现出物候末期分化(萌芽、花期持续时间延长)。弱营养生长能力成为陈氏苏铁提升生存竞争力的关键生理瓶颈。

6.3 自然繁殖障碍是种群衰退的直接诱因

繁殖成功与否直接决定种群能否延续延续状况,而陈氏苏铁存在严重的自然繁殖障碍,人工辅助效果有限。

6.4 病虫害威胁加剧生存危机

病虫害是削弱陈氏苏铁生长与繁殖能力的主要因素。两类健康威胁中,病虫害因爆发频率上升且直接破坏核心光合器官^[14],对种群的短期危害更显著,需作为保护工作的首要解决问题。

7

保护建议

基于监测结果,野生陈氏苏铁种群正面临结构失衡、生长受限、繁殖失败、健康受损的多维度生存危机,需构建针对性修复+优先级防控的综合保护策略。

7.1 开展紧急病虫害防治、人工辅助繁殖、生境修复

针对繁殖障碍开展传粉者保护,开展跨种群人工授粉,提升结实率,并对收获的种子进行室内萌发,待幼苗生长稳定后再回归野外。将病虫害防控列为优先任务,采用生物防治策略,施放苏铁曲纹紫灰蝶的天敌。对样地1的衰退型种群,可疏伐成年个体周边的竞争植物,改善幼树与幼苗的光照条件;向土壤补充缓释肥,提升未萌发新叶植株的生长活力。对样地2的增长型种群,用围栏隔离幼苗植株生长区域,避免人为踩踏与动物取食,同时清除枯枝落叶,为种子萌发创造良好条件。

7.2 长期开展监测网络构建与濒危机制研究

建立覆盖陈氏苏铁所有分布区的“物候、环境、健康”综合监测网络,持续跟踪年龄结构、物候动态、病虫害发生规律,每3年开展1次种群普查;深入研究传粉昆虫多样性、种子萌发的土壤环境阈值、植株对气候变化的物候响应等,为保护策略的优化提供理论支撑。

致谢

恐龙河保护区监测员朱明、赵同荣、曾国富协助开展陈氏苏铁野外物候监测数据记录;中国科学院昆明植物所席辉辉、张浩东协助开展野外调查,一并致谢!

参考文献

- [1] 冯秀彦. 昆明植物所发现苏铁一新种——陈氏苏铁 [EB/OL]. (2015-06-09)[2025-10-16]. http://www.kib.cas.cn/xwzx/kyjz/201506/t20150609_4370868.html.
- [2] 国家林业和草原局, 农业农村部. 国家重点保护野生植物名录 [EB/OL]. (2021-09-07)[2025-10-16]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/09/content_5636409.htm.
- [3] 孙卫邦. 云南省极小种群野生植物保护名录 (2021 版) [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2021.
- [4] 植物智——植物物种信息系统. 陈氏苏铁 [DB/OL]. [2025-10-16]

参考文献

- <https://www.iplant.cn/info/> 陈氏苏铁
- [5] 席辉辉, 王祎晴, 潘跃芝, 等. 中国苏铁属植物资源和保护 [J]. 生物多样性, 2022, 30(7): 69-81.
- [6] 文云燕. 云南双柏恐龙河自然保护区滇南苏铁物候监测 [J]. 林业调查规划, 2021, 46(5): 25-28, 35.
- [7] 马猛, 杜凡, 李瑞年, 等. 恐龙河自然保护区元江苏铁种群结构 [J]. 西南林业大学学报, 2012, 32(3): 100-103.
- [8] 王祎晴, 肖斯悦, 席辉辉, 等. 云南西南地区 3 种苏铁属植物的分布现状和生境特征 [J]. 植物资源与环境学报, 2021, 30(1): 36-43.
- [9] 何永华, 王乾, 石培礼. 攀枝花苏铁的生物学特性、树干解剖和生长模式 [J]. 植物学报, 1995 (6): 443-451.
- [10] 王运华, 甘金佳, 陈庭, 等. 德保苏铁回归种群繁殖特征的初步研究 [J]. 亚热带植物科学, 2018, 47(2): 134-139.
- [11] 白磊, 张帆, 尚明, 等. 基于格点数据的 1961—2018 年中国多种积温时空变化研究 [J]. 地球信息科学学报, 2021, 23(8): 1446-1460.
- [12] 肖斯悦. 攀枝花苏铁和陈氏苏铁的保护遗传学研究 [D]. 昆明: 中国科学院昆明植物研究所, 2019.
- [13] 刘代亿, 张宁, 朱志刚, 等. 楚雄州重点野生植物资源特征与保护策略 [J]. 林业建设, 2024, 42(2): 20-27.
- [14] ZHAO LQ, WANG XM, LIU Z, et al. Energy consumption and cold hardiness of diapausing fall webworm pupae [J]. Insects, 2022, 13(9): 853-853.

【森林守望者的日志】

哀牢山西黑冠长臂猿 年度监测纪实

文 / 高文俊、龙容 图 / 高文俊

在云南哀牢山国家级自然保护区楚雄州辖区茫茫林海中，西黑冠长臂猿的啼鸣是森林最灵动的回响。守护这群“树冠精灵”的监测员以每月不少于 22 天的深山

坚守、每年 2 000 余小时的监测时长、1 万千米的监测巡护里程、4 万余条的监测数据为注，将这一年的温暖与震撼、发现与坚守，凝结成守护的序章。

绿冠添新声

婴猿降生的“生命乐章”

西黑冠长臂猿的“晨歌”是哀牢山常绿阔叶林的每日序曲——雄浑、有节奏的啼鸣回荡在林冠层间，宣告着家族的领地。而今年，这曲“晨歌”里多了一抹稚嫩的“和音”，让整个监测团队心潮澎湃。

3 月 9 日，云南哀牢山国家级自然保护区双柏县片区，监测镜头清晰捕捉到一只刚降生西黑冠长臂猿宝宝的珍贵画面。软

萌的婴猿通体覆着乳白色软毛，像一团绒球般紧紧依偎在母猿怀里，每一次母猿在枝丫间腾跃，都会蜷缩着一条腿把婴猿护在怀中，母猿温暖的怀抱和蜷缩的腿成了婴猿的育儿摇篮。

接下来的几个月，监测员见证了幼猿的每一步成长：从最初蜷缩在母猿怀中不敢睁眼，到试探着伸出小爪子抓握树枝，再到模仿成年猿的动作晃动身体——它的每一次进步，



都是哀牢山生态系统蓬勃生机的最佳证明，更是森林守望者日复一日监测工作中最珍贵的“守护勋章”。

林间显身手

两次突破性捕食的“生存智慧”

长期科研结果显示，西黑冠长臂猿并非完全以果实与嫩叶为食物。作为树冠精灵，它们的捕食能力远超预期。这一年，监测员多次捕捉到它们的“猎杀时刻”，无论是捕食哺乳动物，还是捕捉鸟类，都令人深刻感受到西黑冠长臂猿作为灵长类动物的生存智慧与野性力量。

树冠间的

“鼯鼠追击与分食战”

一个寻常的午后，镜头意外定格下惊心动魄的一幕：一只成年雄性西黑冠长臂猿发现了目标——一只躲藏于树洞的鼯鼠。不等鼯鼠展开皮翼滑翔，西黑冠长臂猿凭借惊人的臂力与对树冠环境的极致熟悉，迅速跃至其滑翔路径上精准拦截。枝叶剧烈晃动间，已将鼯鼠牢牢抓在手中。随后，另外两只西黑冠长臂猿迅速围拢展开有序分食。一只啃食了鼯鼠的肚子与内脏，另外一只吃掉两条后腿，剩下一只则吃掉了头部与余下部分。整个过程不过数分钟，却完整

呈现了西黑冠长臂猿的群体分食行为，为研究西黑冠长臂猿食性与社会行为记下了浓重一笔。

意外的

“橙胸姬鹀捕食录”

在西黑冠长臂猿的高频活动区蹲守时，监测员还有了另一项突破性发现：一只成年西黑冠长臂猿正低头掏鸟窝，手脚并用地撕食猎物。待其离开后，监测员对现场遗留的鸟类尸体残渣进行测序，最终确认这只鸟类为橙胸姬鹀——一种此前从未被记录入西黑冠长臂猿食谱的物种。

这一发现不仅再次印证了西黑冠长臂猿的捕食能力，更暗示着它们在食

物资源不足时的灵活适应性策略：当果实、嫩叶不足时，会主动捕食小型动物补充蛋白质的摄入。

两千小时的山林坚守 监测员的足迹与守望

“一年超2000小时监测时长、1万余公里监测巡护里程，4万余条监测数据”，这组数字背后，是监测员们的日常：踩着泥泞山路蹒跚前行，顶着蚊虫叮咬坚守监测点，在暴雨浓雾中护住设备、紧盯树冠——他们做的每一件事，都只为更精准地记录西黑冠长臂猿的生存状态。

他们定期监测西黑冠长臂猿的活动轨迹，在雨季记录“晨歌”的频率与时长，在旱季寻找它们的

食源，甚至为每一只西黑冠长臂猿标记特征、记录成长……他们的监测，从来不是简单的“记录事件”，而是为这片森林的生态平衡绘制“动态图谱”，为西黑冠长臂猿的保护勾勒更清晰的“守护路线”。

每一次确认婴猿健康成长，每一次见证它们的捕食瞬间，都让他们更加确信：守护好哀牢山的每一寸绿，就是守护好西黑冠长臂猿生存的基石。

未来，他们也仍将以脚步为笔、以镜头为眼，继续记录西黑冠长臂猿的森林故事，让这群“树冠精灵”的啼鸣，永远回荡在哀牢山的绿冠之上，让它们的生命乐章，永远在自然中奏响。



一花一世界 一生一坚守 丽江万朵山茶的人文传奇

文 / 图 / 徐伦先



【古树简介】

丽江万朵山茶

学名山茶 (*Camellia japonica* L.)，俗名洋茶、茶花、晚山茶、曼陀罗、野山茶等，属山茶科 (Theaceae) 山茶属 (*Camellia*)。这棵古树位于丽江市玉龙县玉峰寺内，树龄已有 550 年，是国家一级古树名木。其胸围 180 厘米，树高 5.6 米，冠幅达 6 米 × 8 米，生长海拔 2 734 米。其不仅树龄悠久，更因其独特的生长特性和繁茂的花量闻名于世。

每年立春后，万朵山茶便开始绽放，至立夏花尽，花期长达 100 余天。这段时间内，古树会分 20 余批开花，每批千余朵，全年累计开花可达 2 万余朵。其花朵大如茶盘，花瓣多达 9 芯 18 瓣，花色鲜艳，形态优美，宛如孔雀开屏。更为神奇的是，这棵古树是由两种不同品种的山茶“狮子头”和“早桃红”嫁接而成，形成了独特的双品种共生现象。这种自然与人工结合的奇迹，使其成为世界上开花数量最多的山茶树，被誉为“云岭第一枝”“环球第一树”“山茶之王”。

历史与传说

丽江万朵山茶不仅是一棵自然界的奇树，更承载着深厚的历史文化底蕴。其历史可以追溯到明朝成化年间（公元 1465—1487 年），当时这棵茶树便已种植在玉峰寺所在地。据记载，这棵树的存在甚至早于玉峰寺的建立，寺因树而建，树因寺得名。玉峰寺作为丽江七大喇嘛寺之一，不仅是宗教圣地，也是当地著名的旅游景区。万朵山茶的存在，为这座古寺增添了一抹独特的自然色彩。

关于这棵山茶花，有一个美丽凄凉的爱情传说：有一对热恋的青年男女，许下永结同心的盟誓，却遭双方亲人反对，女方家人把女孩许配给他人。于是，这对情侣相约来到玉峰寺，紧紧相拥后服毒，殉情化为山茶。此后有人题写匾额：“花性即佛性乎有相有缘有果，神机乃天机也无形无意无言”。如此禅机和佛性，启迪心灵，传前后世。

在中国广袤的大地上，古树名木是大自然的瑰宝，也是人类文明的见证者。其不仅承载着自然的沧桑与岁月的痕迹，更蕴含着深厚的历史文化价值。在云南省丽江市玉龙县玉峰寺，有一棵被誉为“山茶之王”的古树——丽江万朵山茶。这棵古树不仅是自然界的奇迹，更是人文精神的象征，以其独特的自然魅力和深厚的人文内涵，成为丽江乃至中国古树名木保护的典范。

万朵山茶见证了丽江地区的历史变迁，从明朝的繁荣到清朝的兴衰，再到民国时期的动荡，直至新中国成立后的新生。其不仅是自然的见证者，更是历史的记录者。著名植物学家秦仁昌曾评价道：

“世界山茶之王在中国，中国山茶之王在云南，云南山茶之王在丽江。”这一评价不仅肯定了万朵山茶的自然价值，更凸显了其在世界山茶文化中的重要地位。

一花一世界 一生一坚守

有关万朵山茶的故事中，最令人动容的莫过于那都老人的故事。那都，1916年出生在丽江白沙向阳村一户贫寒的农民家庭。3岁时，他被福国寺的一位喇嘛收养，从此与宗教和自然结下了不解之缘。1954年，为抢救濒临死亡的万朵山茶古树，那都被调至玉峰寺，成为这棵古树的专职守护者，开始了长达61年的守护生涯。

62岁时，当地文化馆动员他退休，并有意安排他到风景秀丽，环境更好、

更暖和的黑龙潭公园安度晚年，但那都泪眼婆娑地说：“我与万朵茶花共患难，我离不开万朵茶花，万朵茶花也离不开我啊，我死也要死在茶花树下，哪儿也不去！”。

那都老人对万朵山茶的守护并非简单地照料，而是将其视为生命的一部分。他精心培育、勤于灌溉，甚至在生病住院时，也要回到古树身边才能安心。2006年，丽江旅游发展迅猛，游客大量进入，波及万朵山茶古树。那都严加看护，无论是谁，只要伸手触碰茶花，那都一律拐杖“伺候”。2012年，长年坚守风高天寒的玉峰寺茶花院的那都已风湿病痛缠身，秋冬季节时常发作，双脚红肿，身体每况愈下，行动困难，多次住院治疗。但那都每每只要回到玉峰

寺，与茶花相伴，精神就会好很多。他的坚守，不仅保护了古树的安全，更守护了这棵古树的文化价值。

2015年9月，那都老人在茶花古树下与世长辞，享年99岁。他用一生的时光，诠释了“一花一世界，一生一坚守”的精神。他的故事，成为丽江万朵山茶人文价值的重要组成部分，也成为人们保护古树名木的精神动力。

古树文化弘扬与传承

万朵山茶的存在，不仅为玉峰寺增添了自然景观，成为国内外名人政要到丽江调研考察必看的一道风景，更带动了当地的旅游和文化产业发展。每年春天，前来观赏茶花的游客络绎不绝，成为丽江旅游的重要景点之一。我国前国家领导胡耀邦、李鹏等及前挪威国王、芬兰总理等外国元首，均曾至玉峰寺调研考察。围绕花木，当地还举办了一系列文化活动，如丽江棒棒节（以花木盆景交易为主，每年农历正月十五举办）、摄影展等，进一步提升了古树的知名度和影响力。这些活动不仅促进了当地经济的发展，更让人们在欣赏自然美景的同时，感受到古树背后深厚的文化

内涵。

丽江万朵山茶不仅是一棵古树，更是一种文化的象征。它的存在，体现了人与自然和谐共生的理念，也展现了中华民族对自然的敬畏与热爱。在习近平生态文明思想的指引下，弘扬古树文化，传承保护精神，已成为一项重要的社会任务。

万朵山茶的故事，是生态文明建设的生动教材。它告诉我们，保护古树名木不仅是对自然的保护，更是对历史文化的传承。通过弘扬古树文化，可以唤起更多人对生态文明的关注与行动。丽江市每年的棒棒节，已不仅是一个花木盆景交易的盛会，更是一个传播生态文明理念的平台。

丽江万朵山茶，是一棵自然与人文的奇迹之树。以其独特的自然魅力和深厚的人文内涵，成为当地古树名木保护的典范。在这棵古树的故事中，可以看到人与自然和谐共生的美好画面，感受到守护者那都老人对自然的深情与坚守。保护古树名木不仅是对自然的尊重，更是对历史文化的传承。让我们共同守护这些自然与人文的瑰宝，为子孙后代留下一片绿水青山。



观鸟画笔记

文 / 图 / Susan

金胸歌鸲

Luscinia pectardens

鸲科歌鸲属鸟类，中国特有物种，体长约 14.5 厘米。雄鸟喉胸部呈鲜艳橙红色，颈侧具苍白色块斑，尾基部有白色闪斑；雌鸟通体褐色，下体赭黄色，腹中心白色。栖息于海拔 3 000 ~ 3 500 米的山林灌丛及竹林，分布于陕西、四川、云南及西藏等地。



◀◀◀

宝兴鹛雀

Moupinia poecilotis

莺科、鹛雀属小型鸟类，体长 13 ~ 15 厘米。头顶和上体橄榄褐色，眼先和颊橄榄灰褐色，眉纹灰白色。腰和尾上覆羽沾棕，两翅表面棕栗色，尾羽棕红色。主要栖息于中国四川和云南西北部海拔 1 500 ~ 3 700 米的亚热带绿阔叶林、针阔叶混交林、针叶林和高山灌丛、草甸等不同植被类型中。



LINDU



林生万物·用之有节·取之有度

抖音号:30746854275
云南生态科普小课堂

你的选择 决定生命的颜色



拒绝药物滥用
守护青春未来

· 保护自己 ·

① 不试第一口 ② 远离高风险场所 ③ 谨慎交友