守护绿色 筑牢屏障

血雀 本报通讯员 李利伟 摄

洱海生态廊道

高黎贡山保山段

高黎贡白眉长臂猿 本报通讯员 李家鸿 摄

滇池海埂大坝人鸥同乐 本报记者 杨峥 摄

保护优先 扩绿兴绿

高山、森林、草原、湖泊、湿地……丰富多样的生态系统共同构成了云南省独一无二的自然环境。

从雄伟高山到热带雨林，从高原湖泊到奔涌江河，从奇特的喀斯特地貌到奔放的红土地……大自然的鬼斧神工为云南撑起“高颜值”的同时，也孕育着生命的奇迹。云南省以仅占全国4.1%的国土面积，庇护着全国50%以上的植物种类、70%以上的动物和菌物种类和80%以上的植被类型，是全球生物多样性的关键堡垒，也是我国实现“双碳”目标的前沿支撑。

胸怀“国之大者”，牢记谆谆嘱托，云南以习近平生态文明思想为引领，牢固树立“人与自然和谐共生”理念，统筹山水林田湖草沙一体化保护修复，加快构建以产业生态化和生态产业化为主体的生态经济体系，全力筑牢国家西南生态安全屏障。

生态底色愈发鲜明

走进滇池畔的宝丰湿地，昔日围湖造田的痕迹早已消失，取而代之的是连片的水杉林、摇曳的芦苇和成群的候鸟。曾经的滇池治理痛点，通过生态修复，如今成为了昆明市民亲近自然的“城市绿肾”。

扩大绿色生态空间、提升生态系统质量，是增强屏障韧性的基础。多年来，我省坚持山水林田湖草沙一体化保护和修复，大力实施国土科学绿化，深入开展绿美云南三年行动。截至目前，累计完成营造林近7000万亩（2015—2024年底，累计完成营造林6666.4万亩）、种草改良600余万亩、湿地修复15万亩，治理石漠化近1000万亩（每5年1个监测期，2016—2021年治理石漠化958.5万亩），湿地修复15万亩。活立木蓄积量达24.10亿立方米，森林、草原、湿地三大生态系统整体功能持续提升。

扩绿量的增长，促进兴绿质的提升。依托生态资源，怒江傈僳族自治州贡山独龙族怒族自治县探索形成了“退耕还林、林下种植、农林双赢”的“其达村草果致富模式”，“自然风光如画、民族风情多彩”的“秋那桶生态旅游模式”，“稻香鱼肥、农旅融合”的“甲生村循环经济模式”，蹚出了山美水美人致富的新路子。元阳哈尼梯田遗产区以其特有的森林、村寨、梯田、水系“四素同构”循环生态系统，高原农耕技术及生产、生活、文化相融共生的活态文化系统，通过“稻鱼鸭”综合生态种养模式、“阿者科计划”等，走出一条梯田保护开发可持续发展之路。

2024年，云南省林草产业继续保持高速增长态势，增速排名全国第一，总产值超过5600亿元，再创历史新高。

从“绿色屏障”到“绿色引擎”，全省持续修复脆弱生态系统抵御生态风险的同时，更探索出一条以绿为底、以绿兴业、以绿惠民的高质量发展路径，汇聚起绿色发展的蓬勃力量。

构建自然保护体系

憨态可掬的怒江金丝猴或是悠闲地在树上觅食，或是互相追逐打闹，或是用大大的眼睛沉浸式“欣赏”高黎贡山的壮美景观……这是近期高黎贡山国家级自然保护区怒江泸水管护分局和大理大学东喜玛拉雅研究院组成的研究团队，在高黎贡山深处开展野外实地调查时，监测到的怒江金丝猴新猴群。

经过研究人员从时间角度和空间距离的确认，这群数量在60只至80只的怒江金丝猴成为目前我国境内发现的第三个怒江金丝猴种群，至此，我国境内怒江金丝猴确认的总数也增至3群约360只。

包括怒江金丝猴在内的众多珍稀濒危物种繁衍生息令人欣喜，而这也是云南坚持保护优先，全力构建自然保护体系所取得的丰硕成果。

依托多样的生态系统，我省持续构建自然保护地体系，为珍稀物种提供“生存庇护所”，为系统性保护修复筑牢生态防线。

从滇西北的雪山冰川到滇南的热带雨林，全省共划定生态保护红线11.35万平方公里，占国土面积的29.61%。划建自然保护地333处，面积达8100万余亩，全省90%的重要生态系统和85%的重点保护野生动植物及绝大多数重要的自然遗迹得到有效保护。同时，建成国内物种最丰富、专类园区最多的西双版纳植物园和亚洲第一、世界第二的中国西南野生生物种质资源库，为生物资源保护及利用奠定基础。

2024年，按照国家布局，云南省继续加大自然保护体系构建力度。香格里拉国家公园候选区全面完成国家公园设立指南规定任务；西双版纳热带植物园设立方案通过国家林草局组织的专家论证；亚洲象国家公园候选区进入设立阶段；联合西藏完善高黎贡山国家公园创建方案并报送国家林草局；三江并流世界自然遗产保护状况报告通过国家林草局评审，并转报世界遗产中心。

从“被动抢救”向“主动规划”的转变，云南正通过自然保护体系的构建筑起西南安全生态屏障的“绿色长城”。

物种保护成效显著

“有野象出没！”西双版纳野象谷观象栈道上，循着导游的声音望去，茂密的原始森林间，一头大象正带着小象在嬉水、觅食，温馨和谐的画面让人动容。

2021年，云南野生亚洲象北上南归之旅举世瞩目。这场“全民护象”行动的背后，是近年来云南“极小种群物种拯救”保护工作的一个缩影，更彰显了云南在生物多样性保护工作中的深耕探索、久久为功。

作为全球生物多样性热点地区，云南省物种丰富程度位居全国之首。生态系统的特殊性、物种危机的差异性以及保护效能的优化需求，要求云南面对物种保护更加注重精准施策与创新。

坚持以极小种群物种保护为抓手推进野生动植物拯救保护，我省将336万亩极小种群集中分布区划入“生态红线”严格管控。在全国率先出台《云南省生物多样性保护条例》，出台首部生物多样性保护司法文件；率先建立中国第一个农民生物多样性保护组织——高黎贡山农民生物多样性协会；率先开展遗传资源获取与惠益分享试点、生物多样性与生态系统服务价值评估、野生动物肇事补偿等；率先建成生物多样性网上博物馆，创造性开展生物多样性保护工作。建成保护小区（点）30个、迁地或迁地保护基地13个、物种回归基地5个。建立野生动物公众责任保险，累计投保7.1亿元、理赔6.2亿元。

通过迁地保护、建立常态化监测体系、保护和修复野生动植物赖以生存的生态家园等一系列举措，许多珍稀动植物的命运正在被改写：亚洲象数量增长到300余头；滇金丝猴数量增长到3300余只；西黑冠长臂猿、绿孔雀等20多种野生动物种群数量也大幅上升；漾濞槭、华盖木等30种极小种群野生植物脱离灭绝威胁……一大批珍稀物种和濒危物种资源得到保护，万物共生成为“有一种叫云南的生活”的生动标签。

草木葱茏、鸟儿欢唱、走兽腾跃……在彩云之南这片神奇美丽的土地上，万物各得其和以生，各得其养以成，人与自然和谐共生的动人故事不断续写。

着眼未来，云南省将继续锚定筑牢祖国西南安全屏障的目标，笃行不怠、久久为功，以建设人与自然和谐共生的现代化为目标，昂首阔步，砥砺奋进。

本报记者 王丹 胡晓蓉

明珠焕新颜 碧水润春城

晨曦初露，阳光洒在碧波上，给滇池镀了一层金光。沿湖落成的滇池绿道宛如“生态导航”，带着游人投入自然的怀抱，沉浸式感知专属云南的春日韵律。葱茏的草木、连片的花海、翩飞的水鸟、徜徉其间的人群等交融在一起，勾勒出一道道动静相宜、人与自然和谐共生的风景线。

这些绿美景致是滇池水质水环境水生态持续改善的直观映射，背后是昆明市久久为功探寻高原湖泊与城市协同发展、再现“五百里滇池”盛景的执着与坚守。

宝丰湿地公园 本报记者 陈飞 摄

系统治理的攻坚之路

滇池是昆明的“母亲湖”，也是习近平总书记关切的“高原明珠”。党的十八大以来，习近平总书记两次考察云南，都对滇池保护治理作出重要指示，强调“滇池是镶嵌在昆明的一颗宝石”，要求“把滇池治理工作做得更好”。

近年来，昆明市牢记习近平总书记的殷殷嘱托，在抓好滇池沿岸违规违建整治的基础上，加强综合治理、源头治理、系统治理，采取控源截污、联排联调、科学补水、生态增绿、科技支撑等措施，推动滇池保护治理走向纵深化、精细化。2016年，滇池水质由持续了20多年的劣Ⅴ类改善为全湖Ⅴ类，摘掉了“劣Ⅴ类”帽子；2018年上升为Ⅳ类，为30年以来最好水质。如今，滇池全湖水质已连续7年保持Ⅳ类。

滇池具有工农业生产用水、调蓄防洪、旅游航运、调节气候等多种功能，对昆明经济社会发展和宜人气候的形成起着重要作用。然而，高原浅水型湖泊具有水体浅、蒸发量大、水动力循环弱及自净能力有限等特点，与滇池流域是全省人口最密集、经济最发达、城镇化率最高的区域之间，客观存在生态承载力与发展需求的矛盾。昆明市秉承生态优先、绿色发展的理念，科学处理“人、城、湖、产”的关系，不断寻求河湖保护治理与地方经济社会发展的更优解。

控源截污是滇池保护治理的关键。近年来，昆明市统筹抓好主城区雨污分流改造、农业面源污染治理、入湖河道整治、开辟补水“第二水源”等重点工作，推进系统治理、标本兼治。自2021年以来，全市累计完成新建（改造）市政排水管网约282.776公里，庭院管网约2037.02公里；完成庭院小区雨污分流改造6392个；完成城中村排水管网改造286个。目前，昆明市主城建成区雨污分流区域占比从“十三五”时期的34.81%提升至89.85%，滇池流域790个自然村基本已覆盖生活污水处理设施，生活污水处理率超过90%。滇池流域共建成城镇污水处理厂（含雨水厂）29座，2024年共处理污水7.4亿立方米，日均202.56万立方米。

昆明市滇池管理局副局长唐运宏介绍，面对滇池流域水资源短缺、水污染防治等多重压力，昆明市还创新组建了滇池流域水系联排联调中心，对滇池流域水系进行统一调度，强化水资源集约利用，做好“水”文章，让水不断多起来、清起来、畅起来、动起来。2024年，共调度牛栏江来水补给滇池2.02亿立方米；调度水质净化厂尾水向25条入滇河道补水6.87亿立方米；常态化开展藻水同治，蓝藻水华呈好转趋势，藻水处理站（船）1.24亿立方米优质尾水回补滇池。

下一步，随着污水处理能力新增百万吨级、雨季快速处理能力新增百万吨级、藻水处理能力新增百万吨级、湖水内循环新增百万吨级“四个百万吨级工程”的加快推进，雨水、污水、清水“三个调度体系”的分类构建，昆明市正逐步推动“治污由岸上向水体、由流域内向流域外”两个拓展，滇池保护治理从“一湖之治”向“流域之治”“全域联治”转变。

人城湖产的蝶变新生

伴随水质的企稳向好和环湖生态带的恢复，滇池的生物多样性日臻丰富。目前，环滇池湿地植被覆盖率提升到81%、植物增至303种、鱼类26种、鸟类175种。以海菜花为代表的喜清水水生植物重现滇池，滇池金线鲃等土著鱼类得到恢复，彩鹮等9种以上国家级珍稀、濒危和保护鸟类在滇池活动……“高原明珠”逐渐重放昔日光彩。

滇池焕颜，市民游客有了更多亲水近水的空间，绿色也正逐步成为昆明发展的浓郁底色和生态优势。

在空中俯瞰滇池，一条绿色丝带尤为吸睛。这是昆明市以“大生态、大湿地、大景区”战略打造的滇池绿道。

绿道建设遵循“以道守界、协同治理，生态优先、助力保护，因地制宜、连续贯通，环境添彩、文化点睛”的原则，力求最大化保护湖泊生态环境，串联滇池周边资源。滇池绿道设计建造了13座“七彩云桥”、17座“物语小桥”，连通沿线的湿地公园和特色村寨。昆明市选取46个具有重要历史文化、地理民俗价值的滇池沿岸村落，“一村一策”提升改造，打造多元“乡村IP”，重塑环滇文旅的新格局和新优势。

如今的滇池绿道，不仅是生态廊道，更是文旅“新秀”、乡村振兴之翼。从福保村的连片花海到卧龙古渔村的“渔浦星灯”，从百草村的医药飘香到杨林港村的白族风情，滇池清、生态美、百姓富的路子越走越宽。

绿水青山就是金山银山。昆明市将滇池保护作为核心要素，用绿色发展破解“人、城、湖、产”的共生困局，让人们从“治水”到“亲水”的变迁中，找到了与自然相处的更佳模式，共同守望水清岸绿、鸟集鳞萃、人水安澜的明天。

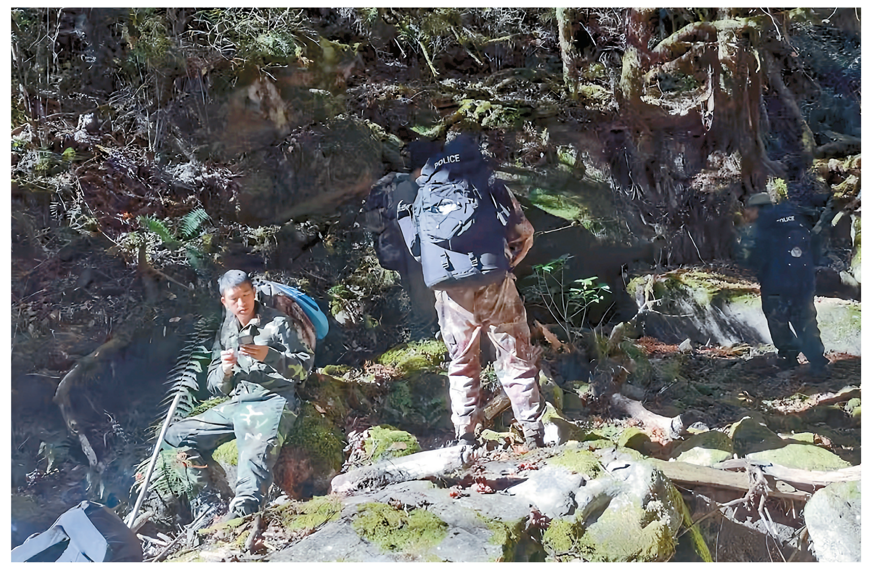
本报记者 王琼梅

滇池海菜花

赤水河源头山清水秀。本报记者 沈迅 摄

象群在森林中觅食。本报记者 沈浩 胡梅君 摄

工人在洱海抛投微齿眼子菜。 本报记者 秦蒙琳 摄



工作人员开展巡护、监测工作。本报通讯员 李忠林 摄

大理市织就“水下森林”生态网——

激活洱海生态自净密码

雨后初晴，洱源坝子沉浸在氤氲的水雾中。在洱源县右所镇西湖边，一筐筐人工繁育的苦草正被运送到湖滨。在滩地上接应的工人将它们按每拃6至10株梳理出来，在根部用细绳与定制的可分解小沙袋捆绑住，再由负责种植的工人划船运送到湖面，按固定间距进行抛投。

“用小沙袋捆住根部，苦草就能沉到湖底扎根存活。通过人工补种沉水植物，在水面下形成繁茂的‘水下森林’，对修复洱海主要入湖水源地西湖的水生态系统发挥着重要作用。”中国科学院水生生物研究所副研究员丑庆川介绍，洱源西湖的试点工程将人工繁育的苦草作为先锋物种进行主要种植，目前已完成种植1.2万平方米，后期会辅以微齿眼子菜、轮叶黑藻、穗状狐尾藻、光叶眼子菜等沉水植物进行群落结构优化。

在中国科学院水生生物研究所洱海高原湖泊生态系统试验站水生植物种苗繁育基地，一个个池塘里长满了新繁育的水生植物种苗，丑庆川边走边介绍沉水植物的名称和习性。“洱海的水生植物种类极为丰富，沉水植物作为清水态水体的主要初级生产者，不仅能够减少沉积物悬浮、提高水体透明度，还能为浮游动物提供栖息地和避难场所，控制水体中浮游植物的数量，在水生态系统中的作用是不可替代的。”丑庆川说。

多年来，科研人员持续对洱海水生植物类群进行跟踪监测，针对洱海湖区水生态系统退化、水生植被群落简单化、植被面积占比小等突出生态问题，制定实施洱海水生植物关键类群强化恢复工程，通过与中国科学院水生生物研究所合作，构建水生植物种苗繁育基地。2022年起，每年3月至8月间，在洱海湖区内的适宜片区科学开展沉水植物人工补种，改善洱海近岸沉水植被群落结构，增强湖湾水生态系统稳定性及自净能力，提升洱海近岸水环境质量。

洱海水生植物关键类群强化恢复工程是云南洱海流域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目的一部分，该工程从水生植物关键类群恢复、鱼类结构优化调整、重要滤藻动物与土著鱼种恢复、外来物种防控、岸带植物群落结构优化等多种生物因素的调控入手，对湖泊生态系统进行综合调控。其中，水生植物关键类群强化恢复总实施面积92.32万平方米，通过削减危害物种金鱼藻，对海菜花、苦草、黑藻、微齿眼子菜等洱海本土物种进行人工种植恢复，重构湖湾“水下森林”，促进该区水生态环境向“草型清水态”转变。

“去年，我们在东沙坪湾种植了40万平方米微齿眼子菜、苦草、轮叶黑藻、穗状狐尾藻、光叶眼子菜等沉水植物，在海东、挖色、喜洲海舌等近岸水域种植了15万余平方米海菜花，起到了很好的水质净化效果。今年4月，我们将继续在洱海近岸适宜水域集中恢复种植海菜花37万平方米，并在适当区域搭配荇菜。待到8月花开满湖，白色的海菜花与黄色的荇菜花相互映衬，将成为洱海湖面上最美丽的风景。”大理市洱海管理局副局长孙潇介绍。

本报记者 秦蒙琳 段苏航

云贵川3省联动保护赤水河——

共护一河清水向东流

3月，昭通市镇雄县赤水源镇银厂村长槽村民小组翠竹摇曳、溪水潺潺。这里是赤水河的发源地。从山崖上源源不断流淌下来的清澈溪水，一路欢快地走出云南、过贵州、进四川，流经3省4市16个县（市、区），从四川省泸州市合江县汇入长江。

赤水河干流全长436.5公里，是长江上游保持自然流态的一级支流，是长江上游众多珍稀特有鱼类的重要栖息地和繁殖场所，也是连接云贵川三省的经济与文化的纽带，被誉为“母亲河、生态河、美酒河、英雄河”。

“保护赤水河就是保护长江。”昭通市人大常委会有关负责人介绍，2021年，云贵川三省人大常委会分别审议通过《关于加强赤水河流域共同保护的决定》以及三地赤水河流域保护条例，并于当年7月1日起同步实施，以“决定+条例”的方式，完成全国首个地方流域共同立法，开启了三省共护赤水河的新局面。

一张图谋划，一盘棋治理。“三省共同决定”和“三地保护条例”，坚持共抓大保护、不搞大开发，突出水资源、水环境、水生态、水文化协同治理，建立健全三省横向生态保护补偿长效机制，规范了各级政府及相关方面的职责，为统筹推进流域综合治理、系统治理、依法治理提供了支撑。2023年，赤水河流域生态补偿资金总额从原来的2亿元增加至3亿元。

为营造全民齐参与、共护赤水河的浓厚氛围，云贵川3省4市政协联合倡议约定，从2023年起，将每年5月最后一周确定为赤水河保护宣传周，由昭通、毕节、遵义、泸州4市政协轮值牵头组织，推动赤水河保护宣传进机关、进校园、进企业、进村寨，广泛凝聚共识，筑牢生态屏障。

作为保护赤水河的源头防线，赤水河（云南段）干流全长97公里，流经昭通市镇雄、威信2县17个乡镇。昭通市扛实“源头责任”，坚持生态优先、绿色发展，整合资金52.43亿元，深入实施全面禁渔、“两污”治理、面源污染防治、生态修复、绿色发展等“六大行动”，统筹推进高水平保护和高质量发展。

“水环境保护，问题在水里，根子在岸上。”昭通市发改委副主任李建梅介绍，经过系统治理，赤水河流域（昭通段）的17个乡镇实现“两污”处理设施全覆盖，赤水河流域17座小水电站全部退出，后续生态修复工程全部完成。同时，修复矿山278座，建设河道防护林带1460公里，实施退化林修复4万亩、封山育林20万亩，基本实现流域内“看不见荒山、看不见裸土”。

截至2024年底，赤水河（云南段）实现全域河流自然生态流淌，出境断面水质连续5年保持Ⅱ类，鱼类从2020年初的36种恢复到43种，特别是去年10月监测发现的伦氏孟加拉鲮、花鳍两种鱼类，为20年来首次发现。2023年，赤水河（昭通段）保护治理工作入选全国第二批美丽河湖优秀案例。

本报记者 沈迅

保山市持续推进高黎贡山生物多样性保护工作——

绿色答卷映照高山峡谷

高黎贡山，享有“世界物种基因库”“世界自然博物馆”等美誉，在云雾间书写着生态传奇。如今，电影《花开高黎贡》主题曲“守望远方归来的精灵，脚下丈量深情的土地……”正响彻保山市的各个角落，将生物多样性保护的动人故事传唱成歌。

近年来，保山市高度重视高黎贡山生物多样性保护工作，实施“五种保护模式”，织密“五张防护网”，不断筑牢祖国西南生态安全屏障。

早在1995年，高黎贡山保山管护局就协助百花岭村成立了我国首个农民自我组织、自我管理、自我服务、自我发展的社区公益组织——高黎贡山农民生物多样性保护协会。

协会成立近30年来，会员由创建之初的48名发展到200多名，带动高黎贡山周边社区成立社区森林共管机构28个、长臂猿共管委员会1个、观鸟理事会1个。

“以前村民会上山打鸟，现在我们成了护林员，变成了护鸟人。我们保护好了生态，也给自己带来了美好生活。”家住高黎贡山东麓下的芒宽乡百花岭村民侯体国说。如今，百花岭村已有“鸟塘”60余个、“鸟导”100多人、农家客栈20余家，观鸟游为村民增收达2000万余元，走出一条不砍树也能致富的成功之路。

高黎贡山国家级自然保护区保山段西坡的龙江源头火草地，分布着世界上最大的杜鹃花植物——大树杜鹃，其成熟种群数量仅有200余株，被列为极危物种，自然繁育困难重重。

为此，相关部门对大树杜鹃开展了人工繁育及扩繁技术试验，在腾冲市曲石镇林家铺子种植了200株大树杜鹃，目前长势良好。“大树杜鹃种子比芝麻粒还小，在立地条件下很难存活。”高黎贡山国家级自然保护区保山管护局腾冲分局相关负责人介绍。

除了大树杜鹃，保山市还开展长蕊木兰、保山茜、滇桐等52种珍稀濒危特有植物引种繁育、回归种植等近地保护工作，为珍稀濒危特有植物的有效保护探索了一种全新模式，在林家铺子选择30种272株珍贵树种开展物候观察和育苗试验。

“高黎贡山的护林员必须会使用智能手机和数码相机等设备，以便开展野生动植物影像监测。”高黎贡山保山管护局隆阳分局工作人员介绍，近年来，保山市采用“影像保护”手段，创新开展高黎贡山国家级自然保护区的保护工作，并取得显著成绩。同时，积极实施“走廊带保护模式”，在高黎贡山国家级自然保护区和龙陵小黑山省级自然保护区之间建设了生物走廊带，连通保护区之间的生物通道，解决野生动植物生存环境孤岛化、破碎化问题，促进保护区的连通性和物种交流。

经过40多年的保护管理和建设，高黎贡山保山段保护成效显著，有高等植物5726种及变种、动物2791种（含亚种）；发现新物种627个，分布鸟类796种、灵长类动物有10种，森林覆盖率由建区前的82.3%增至现在的93.7%。经对比2010年和2018年“云南省自然保护区森林生态系统服务功能价值评估”数据，保护区森林生态系统服务功能总价值从431.42亿元增长到498.32亿元。

截至2024年底，高黎贡山“五种保护模式”等经验做法成为全省典型，高黎贡山生物生态安全评估达到最高等级，成为全国自然保护区管理典范。

本报记者 李建国 杨艳鹏

云南永德大雪山国家级自然保护区创新管理模式——

巡护脚步踏遍密林深处

清晨的云南永德大雪山国家级自然保护区，云雾时聚时散，群峰忽隐忽现。密林深处，阔叶林层层叠叠，长臂猿的啼叫打破宁静，保护区在晨雾中苏醒。

专职巡护员段誉背上干粮、水壶和睡袋，在移动端上轻点几下，开启了新一天的巡护工作。20多年来，这位老巡护员记录着野生动植物的踪迹，搜寻着盗猎盗伐的蛛丝马迹。

如今，传统的巡护经验正与现代化科技深度融合，改变着这片原始森林的守护方式。

“以前巡护靠经验，现在靠科技。”段誉指着移动端上的巡护监管App介绍。如今，巡护员每次巡护的路线、时长都能实时上传，不仅迷路时可循迹返回，监测数据还与考核挂钩，既保障了安全，又提升了巡护的积极性。

近年来，大雪山保护区制定《巡护员薪资考核办法》并开发巡护监管平台，建立起“管护局+管护站+管护点+专职巡护员”的组织体系，创新巡护员管理模式，推动巡护工作从要我巡护到我要巡护转变。在巡护监管平台上，巡护员的足迹化作电子地图上的线条，观察到的动植物信息变成数据库里的条目，每一次走访、每一场宣传都被详细记录，成为工作成效的数字化见证。

巡护员的足迹已遍布大雪山保护区的每个角落，2.2万人次的社区工作、3.63万人次的野外巡护、35.3万公里的巡护里程，编织成一张守护生态的安全网，见证着保护区的点滴变迁。

“自从用上监管平台考核，月收入从1000多元涨到了3800元，我们的巡护工作也越干越有劲。”段誉说着，脸上泛起欣慰的笑容。

过去的巡护工作主要是防偷猎，如今已拓展到科研监测领域。管护局保护科负责人杨云森介绍：“我们鼓励巡护员在巡护中发现新物种，在学习中提升专业技能。同时，通过持续地入户宣传，帮助当地群众转变‘靠山吃山’的传统观念，学会反哺自然。”

这一转变在保护区周边村民罗老五眼中格外清晰。“这两年，保护区的水更清了，山更绿了，连多年不见的野生动物也回来了。”这位从小在保护区边长大的村民，亲眼见证了家乡从“靠山吃山”到“护山养山”的蜕变。

通过创新管理模式，大雪山保护区的生物多样性保护成效显著。目前，保护区分布有野生种子植物2148种、哺乳动物117种、鸟类201种、两栖爬行类102种、鱼类58种。其中，以西黑冠长臂猿、马来熊等为代表的国家Ⅰ级保护动物22种，以水鹿、白鹇等为代表的国家Ⅱ级保护动物56种，成为国内物种最丰富、生态系统最完整的保护区之一。

夕阳西下，段誉结束了一天的巡护工作。站在山顶，望着脚下绵延的森林，他心中充满自豪。

巡护员的脚步从未停歇，科技的力量在不断延伸。永德大雪山的生物多样性保护之路，书写着一曲人与自然和谐共生的生命赞歌。

本报记者 隋鑫 李彤 李春林

普洱市构建群众参与监测人象安全预警机制——

人象和谐铺展共生图景

在普洱市，有这样一群人，他们每天醒来的第一件事就是帮助村民“找大象”。

象群在原始森林中自由自在地生活，偶尔也会来到农田、茶园、村庄等。为了人象和谐共生，当地的野生亚洲象监测员必须在村民每天出门干农活之前找到象群，发出预警信息。截至2024年，普洱市境内野生亚洲象种群数量达205头，全市共有亚洲象监测员100余人。

“这群象是个大家庭，共38头。”3月17日下午，在普洱市思茅区六顺镇官房村领岗村民小组，用无人机确定象群位置后，野生亚洲象监测员金辉第一时间将象群图片和坐标信息在“亚洲象监测App”进行共享，同时点对点发送到当地林草部门。这已经是他和同伴当天第五次更新这个象群的位置。

居住在野生亚洲象活动区域的村寨里，村民们已经习惯和大象做邻居，努力了解大象的生活规律和习性，大家每天先“找大象”再出门，避免人象冲突。

春茶萌芽，领岗小组村民周寿荣这些天一大早就要上山采茶，他打开手机查看短信和群组消息，了解象群位置。“我们能精准收到野象活动的具体位置，在哪座山、哪条箐、哪段路，这些精确的野象活动的‘小地名’，为大家生产生活提供了便利。”周寿荣说。

17时，象群在林间觅食玩耍，逐步向茶园方向移动，正在茶地采茶的周寿荣已经能明显听到大象的叫声，他根据这些野象预警的“小地名”信息，迅速转移到安全地带。

野生亚洲象活动区域的这些“小地名”信息的提供者是当地村民刘永祥。他长期担任村里的护林员，野象进入村庄活动期间，他又兼任野生亚洲象“护象员”。他根据监测员无人机提供的位置信息，在地面实地追踪大象，为村民提供精准的野象位置信息并发出预警。

“春季象群食物相对匮乏，因此容易分散觅食，有时象群移动速度很快，一天要在山谷密林中移动几十公里，给监测追踪工作带来了很大挑战。”刘永祥介绍，象群尤其喜欢在晚上活动，他们基本每天都要守到深夜，如果象群活动区域距离村庄很近，就要整晚守着，睡觉也顾不上了。

除了追踪大象，监测员还要向村民发出预警信息，宣传爱护生态、保护野象等知识，旨在提高村民的保护意识，推动实现人象和谐共生。

太阳西斜，象群陆续走出森林，顺着山路田野，向交通沿线靠近。监测员们不敢掉以轻心，准备在路口投食，干预象群走向，并劝返附近过路群众。夜幕降临，金辉再一次飞起无人机，热成像地图里，一头头大象清晰可见。夜静山空、星光相伴，监测员们共同护送象群返回森林。

本报记者 沈浩 胡梅君

本版图片除署名外均为供图