



## &gt; 履约实践

生物多样性保护的  
科研“密码”

本报记者 李承韩 王丹



云南具有战略地位特殊、生态区位重要、生物区系关键、生态系统多样、生态景观美丽、生物种类丰富等6个方面的特点。丰富的生物资源为云南开展生物多样性科学研究提供了得天独厚的物质条件。近年来,云南在生态文明建设、生物多样性保护、生物资源的持续利用和产业发展开展了系列工作,取得了一批贡献云南智慧的研究成果。

9月15日,“COP15春城之邀”云南生物多样性保护系列新闻发布会上,中国科学院昆明分院系统驻滇单位昆明植物研究所、昆明动物研究所和西双版纳热带植物园相关负责人围绕云南生物多样性科研成果和科技创新进行介绍和解读。



扶荔宫

1958年,吴征镒院士和动物学家寿振黄先生率先向云南省政府提出了在云南建立24个自然保护区的规划和具体方案。云南省第一个国家级自然保护区——西双版纳保护区应运而生。

中国科学院昆明植物研究所所长孙航介绍,为增强云南自然保护区的管理能力建设,长期以来,昆明植物研究所在生物多样性综合考察、珍稀濒危植物调查评估、生物资源保藏与引种驯化、生态评价等方面开展工作,针对自然保护区出版了20余部专著。

植物多样性调查方面,早在20世纪30年代,蔡希陶、俞德浚、冯国楣等学者就开始对云南植物多样性进行调查采集,之后又组织和参

## 科考为基 提供生物多样性保护依据

与了各类植物的调查和采集,使得昆明植物研究所获取了大量的植物标本以及植被资料。以此为根据,昆明植物研究所与中科院植物研究所、华南植物园共同牵头编撰完成的《中国植物志》获得国家自然科学一等奖;牵头编撰完成的《云南植物志》获得省科学技术特等奖;与云南大学一起完成的《云南植被》编写出版。

中国科学院昆明动物研究所副所长毛炳宇介绍,动物研究所先后开展了云南脊椎动物资源考察、云南昆虫考察、高黎贡山考察、横断山脉综合考察、红河地区动物资源考察。2017年牵头第二次青藏高原综合科学考察研究任务五——“生物多样性保护和可持续利用”,向世界“第三极”发起探索。在历次科考中积累标本90余万号,掌握一手科学资料,为生态文明建设、自然资源合

理开发利用等提供科学依据。在长期科研实践中,还形成了人工跟踪、红外相机监测、视频监控、无人机监测、遥感观测等“天-空-地-生”技术集成监测体系,拥有快速高效监测生物多样性的高通量条形码技术,为科学保护珍稀濒危物种提供有效数据支撑。

以调查为基础,云南在全国率先发布了地方生物多样性的家底编目《云南省生物物种名录(2016版)》《云南省生物物种红色名录(2017版)》《云南省生态系统名录(2018版)》以及《云南省外来入侵生物名录(2019版)》等,为我省率先在全国出台生物多样性保护地方性法规提供了科学数据支撑,为我省以及国家开展生物多样性保护、利用、研究和管理提供了科学依据,对保护生物多样性具有十分重要的意义。

## 1958年

我省第一个国家级自然保护区  
西双版纳保护区成立

## 1986年

我国第一个  
野生动物细胞库建立

## 2008年

建立昆明生物多样性大型仪器区域中心  
形成西南地区系统完备的生物多样性研究的共享平台体系

## 2006年

合作共建昆明动物博物馆  
馆藏动物标本近90万号

## 平台支撑 搭建生物多样性保护智库

从1986年建立我国第一个野生动物细胞库开始,云南在强化创新平台建设,支撑生物多样性基础研究方面跑出了“加速度”。

2006年,中科院昆明动物所与云南省合作共建昆明动物博物馆,标本馆馆藏各类动物标本近90万号,涵盖了我国西南各种生态类型的动物标本,是东南亚及我国西南地区规模最大、收藏量最为丰富的动物专题博物馆。

2008年,建立昆明生物多样性大型仪器区域中心,建设多个跨学科、区域共享的生物多样性基础研究和应用开发技术平台,形成西南地区系统完备的生物多样性研究的共享平台体系。

2009年,建立动物种质资源库,2020年建成1个百万级超低温自动化样本库,总存储量达300万份。现藏11000多物种共20余万份动物组织、核酸、细胞样品,为我国动物种质资源的采集和保藏等发挥重要作用。

天麻素、宫血宁、草乌甲素、神衰果素片、鞘蕊苏口服液、昆明山海棠片、青阳参片等一批来自植物的药品已成功上市;奥生乐赛特、芬克罗酮、灯台叶碱、复方SH、灯盏细辛酚等一批创新药物进入或已完成临床研究;生物农药除虫菊酯已经上市,靛红酮(AHO)正在开展大田试验;多个独具特色的天然分子完成临床前研究成为候选天然药物,多项新药研发成果已经转让……

“近年来植物化学领域一系列的科研成果的转化,是我省创新生物多样性资源利用的最好体现。”孙航介绍,植物的多样性带来了其中多样的化学成分,以我国西部地区丰富的植物资源为研究对象,植物所持续利用国家重点实验室开展植物化学与植物资源、天然产物活性与功能等研究,逐步建设成为引领国际植物化学领域的研究中心之一。

不止在植物化学领域,在植物资源的发掘和可持续利用上,弄清了天麻的生活史,为天麻的人工种

毛炳宇介绍,为实现物种的简易和准确鉴定,研究所开发了多类群的DNA条形码技术,牵头组织我国生命条形码计划,使我国成为国际生命条形码计划的四个中心节点之一。“2020年,研究所建立生物多样性数据中心和生物多样性基因组中心,开创了生物多样性的宏基因组学监测方法,目前正积极推进国家生物信息中心昆明分部筹建工作,拟建设高效开放共享的生物大数据研究和服务平台,为生物多样性保护提供技术支撑。”与此同时,云南植物多样性的研究平台和保存体系建设也可圈可点。

依托中国科学院昆明植物研究所建设的“中国西南野生生物种质资源库”是我国唯一以野生生物种质资源保存为主的综合保藏设施,目前该种质资源库是全球第二、亚洲最大的野生种质资源库。同时还建设了集科学研究、物种保存、科普与公众认知为一体的综合性植物园——昆明植物园。

## 成果转化 创新生物多样性资源利用

植成功做出了奠基性的贡献,对三七、重楼等重要的药用植物开展了深入、系统性的研究,支撑了天然药物的研发和产业化的发展。同时,以特色花卉品种选育为例,在生产栽培、种苗繁育、花期调控等产业化关键技术取得重要突破,30余项专利技术获得授权。其中,兜兰、含笑和秋海棠等的新品种和技术成果已在企业示范推广和转移转化,贯通了基础研究—关键技术—生产示范的研发链,创新了珍稀濒危植物的保护利用模式。

遗传多样性也是生物多样性的的重要组成部分。近年来,中科院昆明动物研究所面向人口健康、种业创新,深入推进家养动物新品种选育、云南土著鱼类保育与可持续利用、动物活性肽类资源发掘等工作,为遗传资源的保护和合理利用提供科学依据。

在家养动物资源保护、研究与开发利用方面,研究揭示中国西南地区是家养动物驯化中心之一,具有丰富的家养动物遗传多样性,在家养动物

资源上具有重要的地位。牵头完成山羊、绵羊、牦牛、家犬、家鸡、家猪等家养动物的基因组解析,挖掘了家猪、家鸡等品种重要性状遗传标记,为畜牧分子育种提供理论指导。

在云南珍稀土著鱼类保育与可持续利用方面,迁地保育云南土著鱼类活体102种,突破人工繁殖技术48种,初步实现产业化3种。培育出云南省第一个水产新品种,也是我国第一个基于国家级保护鱼类创制的新品种滇池金线鲃水产新品种——“鲃优1号”。

在有毒动物资源保护和利用方面,推进蛇毒、蜈蚣、蝎子毒液成分多样性及其毒理和病理机制研究,发掘具有自主知识产权天然活性多肽1300多种,为肽类创新药物研发奠定了坚实的基础,研究成果“基于生物生存策略的有毒动物中药功能成分定向挖掘技术体系”荣获2013国家技术发明二等奖。

本栏图片由本报记者 雷桐苏 杨峥 本报通讯员 曾庆文 摄

## &gt; 生态家园

野象谷来了  
“象妈妈”

9月9日,西双版纳野象谷亚洲象繁育中心迎来了一位特殊的客人——多次获乒乓球世界冠军的邓亚萍。她受邀来到这里当起“象妈妈”,与获救助的亚洲象亲密接触,并通过网络直播的方式开启热带雨林保护科普自然课,还为建设人、象和雨林共生的新型“大象食堂”筹集善款。

“朋友们,大家好。我是邓亚萍,我正在西双版纳的亚洲象种源繁育基地及亚洲象救助中心,在专业‘象爸爸’的指导下当一回‘象妈妈’,照顾被救助的野生亚洲象。”直播活动中,邓亚萍探望了于7月10日被西双版纳傣族自治州林草等部门联合救助回来的小象“龙龙”,还为2015年被救助的网红小象“羊妞”打扫了象舍。

接着,她又按照“象爸爸”们平时的工作流程,对中国第一头获救野生亚洲象“然然”及其2019年产下的小象“小七”进行了野化训练。“小七”是通过中国亚洲象繁育基地人工干预诞生的象宝宝,截至目前,基地已经通过该方式繁育出9头健康的小象。

“希望大家和我们一起持续关注和保护亚洲象,保护热带雨林。”在3个多小时的直播中,邓亚萍还讲述了很多当地保护救助亚洲象的感人故事,给观众们呈现了一堂关于保护亚洲象和热带雨林的科普课程。

本报记者 戴振华 文/图

杜梁和他的  
队友们

洱源西湖国家湿地公园保护管理中心工作站站长杜梁是土生土长的西湖人。“小时候的西湖很清,饭盒子舀着就能喝,站在水里可以看见自己的脚趾头。”2013年起,杜梁来到西湖国家湿地公园保护管理中心,从此他生活中的日月晨昏就紧紧和这一湖水连在了一起。

湿地连同湖面面积达1万多亩,而保护管理中心只有6个人。“刚到这里工作时,连生物多样性是什么都不知道,现在我们已经能认出西湖周边的所有鸟类。”杜梁说。每天上午7时到下午7时,西湖的管护员日复一日地劳作。日常打捞清理和大规模集中打捞相结合,开展外来物种防控清理、水生植物残体收割打捞;加强对湖面的巡查,收缴地笼、麻鱼器具、鱼网,打击滥捕、偷猎、围垦等破坏湿地资源的违法行为;对沿湖鸟类进行普查、保护、栖息环境调查等都是他们的常态化工作。

杜梁介绍,西湖国家湿地公园宣教体系建设中,加强了对湿地生物多样性保护的宣传和教,唤起公众保护自然、爱护湿地野生动植物的社会意识。比如紫水鸡脚部受伤了或是翅膀受伤了,会有老百姓马上给我们打电话,让鸟儿及时得到救治。随着村民生态意识和环保意识的不断提高,近年来私自捕猎鸟类的现象已基本杜绝,爱鸟护鸟的意识也不断提升。“老百姓保护意识的强化也是我们西湖生态保护的成功因素。”杜梁说。

随着湿地保护恢复工作的不断推进,西湖湖面面积已达3.3平方公里,恢复湖滨带湿地面积2780亩。

本报记者 段毅/文 陈飞/图