

聚焦

云南在抢救和保护珍稀植物资源上发力

特色花卉添彩云岭

本报记者王淑娟



昆明植物园“扶荔宫”兰花馆里的兜兰
本报记者 杨峥 摄

解难题

高山杜鹃 人工扩繁显效

杜鹃是世界著名的园林观赏花卉，云南拥有杜鹃种质资源300多种，是杜鹃属的分化中心和分布中心之一。近年来，一些从欧洲引进的由常绿杜鹃亚属种质资源育成的杜鹃花(即高山杜鹃)，成为了我国年宵花和高档园林绿化的新秀，并逐渐形成了以山东、云南、贵州等为主的高山杜鹃产业区。

“为解决品种源依赖进口的问题，省农业科学院花卉研究所于2008年成立了特色花卉研发中心，在调查、收集和研本土杜鹃花种质资源的基础上，引进德国、比利时和日本等国家的184个高山杜鹃品种，收集保存云南野生杜鹃花资源28种，建成高山杜鹃种质资源圃36亩。”省农科院副院长王继华介绍，选取马缨杜鹃、大白杜鹃和露珠杜鹃3个云南广布种为重要亲本，与“红粉佳人”“诺娃”等国外优良品种开展远缘杂交育种工作。同时，建立起高山杜鹃4圃系高效育种技术体系，获得高山杜鹃技术发明专利授权8项。成功培育出“红妆”“阳春雪”“黛玉”等10余个云南省园艺植物新品种登记的高山杜鹃新品种。其中“翠湖彤云”等7个品种已申报国家新品种并完成了实质审查。通过新品种及其配套技术的研发及示范推广，“红妆”“阳春雪”“黛玉”“花妍”“芳华”“粉精灵”6个新品种已在昆明、大理和昭通等地推广种植5万亩。

通过10多年的技术研发，花卉研究所已获得高山杜鹃相关的国家发明专利10个，建立了杜鹃花种苗高效繁育技术体系，研发并颁布了《高山杜鹃盆花标准化栽培技术规程》《高山杜鹃组培苗盆花无土栽培技术规程》等技术规程，通过优质种苗实现新品种推广应用，累计生产和示范推广高山杜鹃花种苗120万余株，并在云南大理、保山等特色产业产区建立了核心示范点，带动昆明、大理等一批企业开展高山杜鹃盆花及特色苗木生产，帮助企业和农户新增效益2000万元以上。通过对高山杜鹃休眠解除过程中的相关核心基因进行挖掘，指导盆花企业对高山杜鹃花期进行调控，掌握年宵花生产技术，实现企业效益翻番，初步实现了云南生物资源优势向产业化优势的转变，对高山杜鹃的真正国产化发展起到了很好的引领作用。

重保护

特色兰花 实现规模繁殖

兰科是仅次于菊科的大科，是单子叶植物中的第一大科。全球兰科植物共730多个属、2.3万余种。云南是我国乃至世界的野生兰花资源宝库，中国有兰科植物135属、764种及16个变种，共计1200多种兰花，云南占700多种，其中有200多种为云南独有。滇西北“三江并流”地区高山和峡谷相间，地形、地势和气候相差悬殊，保存了较多特有种，是云南兰科植物分布种类最丰富的地区，其中莲瓣兰、独占春和大雪兰等为本地区特有种。

目前，花卉研究所通过无菌播种，建立了100多种原生兰花的室内保存技术体系；以云南本土特色石斛属、兰属等为主要研究对象，建立了通过直接选育、杂交技术、空间诱变技术为主的种质资源创新技术体系，从本土化、小型化、具香化等育种目标入手，开展兰科植物种质资源创新，获得新品种13个，已申请农业农村部新品种保护10个；通过与企业的紧密合作，开展兰花的标准化产业生产技术研究，获得国家发明专利授权6个；完成并颁布云南省地方标准1项，企业标准11项；通过空间诱变育种获得叶色突变株系8个，通过基因组学研究发掘叶艺变化相关基因5个，目前正在进行功能验证分析研究及遗传转化技术研究，为下一步兰科植物基因编辑育种提供了较好的工作基础。

兜兰是世界著名的观赏兰花，具有花大色艳、色系丰富、花型奇特、花期长等特点，云南、贵州等西南地区是兜兰属植物资源的主要分布区。该属中除了带叶兜兰、硬叶兜兰为二级外，其他40多种兜兰被《国家重点保护野生植物名录》(2021版)列为国家一级重点保护野生植物。如何在保护好野生资源的前提下开发利用这些珍稀的植物资源，对科研人员来说是一个重要挑战。“如今，我们用白旗兜兰种子扩繁的办法，大量繁育种苗，摸索出了从萌发、生根到壮苗、成苗的全套萌发体系。”中国科学院西双版纳热带植物园兰科植物多样性与保护研究组科研人员邵士成介绍。

中国科学院昆明植物研究所的研究团队经过20多年的努力，突破兜兰产业化栽培的关键技术，实现野生兜兰商业化栽培。从国内外收集兜兰属原生种60多个以及优良种质或品种50多份，以杂交亲和性克服和优异观赏性状获得为突破点，研发出了高效的兜兰新品种选育技术，培育出兜兰新品种21个。兜兰的种子细如粉尘，缺乏胚乳，胚发育不完全，萌发极为困难，通过人工制种和培养条件探索，建立了兜兰种子无菌萌发技术，实现20多种兜兰种苗规模繁殖。兜兰的营养生长期长，在自然条件下，从幼苗到开花需要4年以上，通过优化兜兰的栽培基质、环境控制和肥水管理，建立兜兰生产栽培技术体系，使兜兰的营养生长期大幅度缩短，部分品种能够实现1.5年首次开花。

花卉消费的时令性很强，在春节、元旦等重要节日销量大、价格高，但是兜兰的自然花期与这些节日不完全匹配。通过花芽发育过程及成花诱导因素研究，突破兜兰的花期调控技术，实现兜兰在春节、元旦等重要节日批量开花，为订单式生产奠定了基础。目前，兜兰的新品种和技术成果已经在企业示范推广，种植规模超过200万株。贯通了兜兰从基础研究到关键技术研发和示范应用的产学研融合创新链，形成以需求为导向的珍稀植物资源利用模式。

近年来，我省还在其他野生特色花卉开发上发力。王继华介绍，花卉所项目组正在通过“远缘杂交”“太空诱变”“EMS化学诱变”“基因编辑”等技术手段开展滇丁香新品种选育工作，重点开展滇丁香切花采收保鲜技术研究，已研发的保鲜技术实现了滇丁香瓶插期超过15天，使滇丁香进入切花市场成为可能。



昆明植物园内的山茶花
本报记者 雷桐苏 摄

破瓶颈

云南山茶 进入终端市场

山茶花是云南最具特色的花卉资源之一，具有花朵硕大、颜色鲜艳、花形优美的特点，享有“云南山茶甲天下”的美誉。

山茶花的栽培和品种培育已有上千年的历史，然而山茶花的栽培仍局限于一些公园和花园，种植和应用范围狭窄。与牡丹、菊花等其他中国传统名花相比，山茶花的市场份额非常小，株型偏大、营养生长期长(4至5年甚至更长)、花期难调控(自然花期春节后)，因此很少进入家庭消费。如何让茶花进入寻常百姓家，这既是科研人员的目标，也是面临的巨大挑战。

自2013年以来，省农科院花卉研究所的研究团队开始进行小型化茶花无土栽培相关技术研究，重点从品种筛选、种苗快繁、标准化无土栽培及花期调控等方面开展深入研究，突破多个茶花产业化栽培的关键技术，实现规模化和标准化小型盆花生产。

目前，研究团队已收集保存了包含云南山茶品系、红山茶品系、杂交茶、其他山茶在内的包含不同花型、花色、特殊香味、不同开花类型(四季开花、冬春开花)的茶花资源共计157个种(品种)1100多份。对收集资源的观赏性状和生理生态适应性进行综合评价，在此基础上筛选适宜云南低纬高原气候条件的盆花品种10多个、园林种植品种两个。利用优异的山茶资源，采用杂交育种和芽变育种方式，累计完成300多个杂交组合，获得杂交后代1000多株，从杂交后代中选育并申报了“云上紫魁”“云上妃”“云上曦”等6个辨识度高的新品种。利用单芽无土扦插繁殖技术，使茶花扦插生根率由低于50%提高至85%以上，繁殖次数由每年1次提高至每年2至3次，繁殖系数提高3至5倍。采用轻型无土栽培基质，结合快速开花促成栽培技术，将茶花的营养生长期由3至5年缩短至18个月，且盆花重量仅为传统土壤栽培的四分之一到三分之一，便于携带，大大减少运输成本，满足现代电商、微商等互联网销售模式；利用花期调控技术，将幼龄茶花的花芽分化率由不足10%提高到85%以上，开花时间由12月至次年3月延展至10月至次年4月，在国庆、元旦、春节等节日期间均可上市销售，为订单式生产奠定了基础，且一盆小型盆栽无土栽培茶花售价仅在几十元，实现互联网渠道购买。

近年来，我省还在其他野生特色花卉开发上发力。王继华介绍，花卉所项目组正在通过“远缘杂交”“太空诱变”“EMS化学诱变”“基因编辑”等技术手段开展滇丁香新品种选育工作，重点开展滇丁香切花采收保鲜技术研究，已研发的保鲜技术实现了滇丁香瓶插期超过15天，使滇丁香进入切花市场成为可能。

见闻

红河州—— 万名护林员吃上“生态饭”

挎着水壶、带上干粮，47岁的护林员李永开一大早就出门了。李永开是元阳县新街镇胜村村委会胜村村民，曾被列为建档立卡贫困户，2017年被聘为生态护林员后，他每年能拿到8000元的护林工资，主要任务是居住在居住地周围的2000余亩山林里巡山护林，加上种植草果、药材的收入以及子女外出到广东的务工收入，去年全家收入达到了2.3万元。

李永开说：“党和政府把工作送到了家门口，让我有了固定收入，作为生态护林员，我一定要好好干，守护好这片山林。”像李永开这样被聘为生态护林员的群众，红河州现有1.2万余名。为守护好绿水青山，全州自2016年以来从有劳动力的建档立卡贫困人口中选聘生态护林员，通过参与生态环境保护建设吃上了“生态饭”，切实享受到生态红利。

截至目前，全州生态护林员岗位达12266个，按照每年人均不低于8000元、不高于1万元的标准予以补助，年发放劳务报酬10088万元，在带动群众就业增收和巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接工作中发挥了“稳定器”作用。

为做好生态管护员队伍的建设管理，红河州紧密结合脱贫地区生态护林员需求，多部门层层审核把关，

精准选聘生态护林员，建立完善生态护林员名单台账和网络信息管理系统，强化县乡两级档案管理，做到方案一年一编、脱贫户一户一人、人员一年一聘，实现管护劳务报酬与绩效考核挂钩、人员动态管理。

通过生态护林员自学、县乡集中培训、省州级专题培训会等方式，全州不断调整优化生态护林员队伍，提升生态护林员基本技能，并由州级或县市林草主管部门组成考核组，分季度和年度对生态护林员进行绩效考核，作为年终绩效补助发放依据，有效调动了生态管护员的工作积极性。

随着生态护林员队伍不断壮大，红河州境内森林资源安全得到有力保障。全州12266名生态护林员管护184.5万公顷森林，实现森林管护面积全覆盖。森林草原火灾、涉林案件大幅下降，已连续26年无重特大森林火灾发生，涉林案件下降21%。

如今，生态护林员政策已成为红河州在推进巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接工作中最闪亮的举措，实现了生态保护、生态脱贫巩固拓展、生态固本、助力乡村振兴、民族团结等多重效应。

本报记者 饶勇
通讯员 欧光辉 高玉竹

西畴县—— 让软鳍新光唇鱼“回家”



软鳍新光唇鱼 供图

午后，随着一瓢瓢鱼食落入水中，软鳍新光唇鱼、倒刺鲃、西畴金钱鲃等土著鱼争相取食，平静的水面顿时鱼浪翻滚。“每天我们都要给这些鱼投食4次，并观察它们的健康状况。”看着鱼儿活力十足，李映彬一脸喜悦。

今年25岁的李映彬是西畴县龙源生物科技有限公司野生土著鱼养殖基地的技术骨干，有着多年养殖水产的经验，在基地主要负责鱼的繁育、孵化和驯化等工作。他介绍，近年来基地致力于西畴特有鱼种保护，在公司团队的不懈努力下，现养殖有金钱鲃、软鳍新光唇鱼、倒刺鲃亲鱼6000多对，年培育鱼种苗5000万尾以上，仅软鳍新光唇鱼种苗就超过1000万尾。

软鳍新光唇鱼又被当地人叫作花鱼。历史上，软鳍新光唇鱼主要分布在河口瑶族自治县、江城哈尼族彝族自治县、西畴县及元江哈尼族彝族傣族自治县等地，由于过度捕捞等原因，数量越来越少，目前仅在西畴县保存有较大种群。

多年来，西畴县联合中国科学院昆明动物研究所开展科技攻关合作，重点开展软鳍新光唇鱼亲本收集及保存工作，并进行人工驯化、人工繁殖、胚胎发育等研究，目前已突破软鳍新光唇鱼的人工繁殖技术，避免了该种群的灭绝，还完成了亲本收集及保存5000余尾。

本报记者 李丽

资讯

新平县加大力度保护生物多样性

本报讯(记者 李苏榕) 近年来，新平彝族傣族自治县始终坚持生态文明建设，致力于有效保护西黑冠长臂猿及其栖息环境、国际重要候鸟迁徙通道，不断加大新平片区的巡护巡查、科研监测以及科普宣教力度，多措并举保护生物多样性。

新平县持续16年与昆明鸟类协会、中科院昆明动物研究所合作开展鸟类监测与环志研究，2021年共监测鸟类2225只、环志2225只，其中国家二级保护鸟类7种，与历年环志相比新增环志鸟类6种。共调查发现伯乐树187株，建立伯乐树保护小区和繁育基地，目前部分苗木已回归自然造林。完成云南哀牢山国家级自然保护区新平片区勘界立标工作。

常年派专员跟踪监测西黑冠长臂猿，开展西黑冠长臂猿习惯化研究，并长期与科研院校保持合作。截至目前，已完成西黑冠长臂猿种

群数量与分布野外实地调查工作。同时组织专业技术人员参与新平县野生茶资源分布调查，调查面积达12万亩，编写完成《新平境内分布国家重点保护野生植物宣传册》。

按季节、分重点、分路段开展集中巡护、宣传教育、执法检查、联合执法、武装巡护等专项行动，切实加强自然保护区日常巡护。目前，野生动物救护站提升改造项目已全部完工并投入使用。新改扩建5个管护哨所，修复管护综合业务用房850平方米。常态化做好森林防灭火宣传教育、责任书签订、督查检查、护林队伍组建等系列工作。

借助哀牢山独特优美的自然环境和区位优势，探索保护与发展协调并进之路，积极开展保护区周边社区低碳示范项目。其中戛洒镇耀南村通过项目实施，发展林下经济，进行基础设施改造升级，改善了保护区周边社区生产生活条件，降低了人为活动对保护区的干扰，促进保护区与周边社区和谐发展。



昆明金殿风景区内的高山杜鹃 本报记者 胡好雅 摄