



COP15

生态文明:共建地球生命共同体

中国·昆明

云南日报

2021年10月28日 星期四
编辑/李春旭 赵雨桐 美编/赵行伟

8

一代代科研人员扎根云岭投身植物保护与研究实践——

让绿色永驻缤纷世界

国庆黄金周期间,中国科学院西双版纳热带植物园内,游客们徜徉在植物的海洋中,近距离欣赏植物奇观景致。而在中国科学院昆明植物研究所昆明植物园,植物科研人员走过园内“原本山川极命草木”的石碑,正仔细地照料着“扶荔宫”温室群内的热带植物,向来参加《生物多样性公约》第十五次缔约方大会(COP15)的国内外嘉宾更好地展现植物的奇特魅力。

从1959年我国著名植物学家蔡希陶先生带领一批年轻科技人员来到西双版纳“双手劈开葫芦岛”,创建了我国第一个热带植物园,到如今西双版纳热带植物园发展成为我国面积最大、收集物种最丰富的、植物专类园区最多的植物园;从1986年,我国著名植物学家吴征镒借用西汉上林苑中“扶荔宫”典故为昆明植物园新建的温室命名,到如今“扶荔宫”温室群以其特色成为COP15生物多样性体验园,向世界展示植物多样性之美……在云南生物多样性保护模式与机制的探索中,一批批植物领域科研人员投身植物保护、调查、研究、利用的实践中,用科研成果书写着共同的心愿——让这抹绿色永驻缤纷世界。



吴征镒

蔡希陶

研究——实现传承创新

2020年,昆明植物所研究员黎胜红因其植物化学领域取得的一系列成果被云南省授予“兴滇人才奖”。他从事植物化学25年,在中国科学院周俊院士、孙汉董院士、郝小江院士的带领下,揭示了一些天然产物在植物中的来龙去脉。

在植物化学研究中,黎胜红率领团队从30余种我国西部特色资源或药用植物中发现化合物2000余个,其中新化合物600余个,有重要研究价值和潜在应用前景的活性化合物40余个,在此基础上建立了特色天然化合物库,为天然新药和新农药的研究开发奠定了重要物质基础,为相关植物资源的合理利用提供了重要科学依据。

1978年,昆明植物所周铨研究员在天麻栽培研究中取得突破性成果,改写了天麻只能野生不能人工种植的历史,他也因此被称为“中国天麻之父”;2010年,在吴征镒、周俊、孙汉董3位院士的大力推动下,世界上第一个茶树基因组测序计划正式启动,经过7年的科研攻关,昆明植物所高立志研究员率领团队在国际上首次成功破译茶树基因组……多年来,数代科研人员针对云南优势植物开展研究,一系列成果为植物资源的可持续利用提供了有力支撑。

突破不仅如此,在植物物种分类鉴定上,昆明植物所率先启动并引领中国野生植物DNA条形码研究,建成了作为智能植物志核心新元素的DNA条形码库,实现更便捷、更准确识别植物,推动

植物分类学新发展。

“从生物学家林奈提出科学的生物物种命名法规至今已有250多年。传统基于物种形态学的鉴定需要把握物种特征,这离不开长时间对物种的观测积累。但如果建立起完善的标准数据库,在植物分类学专家一时难以给出鉴定结果的情况下,运用DNA条形码技术往往能起到意想不到的效果。”昆明植物所研究员李德铎说。

2015年,迪庆藏族自治州森林公安查获一批疑似国家一级保护植物红豆杉的树皮粉末,在没有植物显著特征的情况下,如何鉴定这些粉末成为了侦破案件的关键。办案人员将样品送到了中国西南野生生物种质资源库分子生物学实验中心。通过DNA条形码技术鉴定,样品确为红豆杉,采伐地点为横断山区,这为公安机关破获红豆杉盗采案提供了准确的证据。

近日,李德铎团队利用DNA条形码技术在困难类群物种鉴定应用研究中又取得了重要进展,研究人员利用基因组浅层测序技术进一步提高了杜鹃花物种鉴定率。“杜鹃花属是我国种子植物最大属,约有590种。喜马拉雅及横断山区是杜鹃属植物的起源和分化中心之一,分布有320多种,杜鹃花属物种的准确鉴定非常困难,被认为是复杂的植物类群之一。”李德铎介绍,研究人员利用基因组浅层测序技术对分布于喜马拉雅及横断山区的杜鹃花属植物样品进行鉴定,成功鉴定55%的物种,物种鉴定率比原先提升了22%。

利用——助力绿色发展

2020年7月,云南省生物医药产业推进组办公室发布数据,2019年全国以灯盏花为原料的中药制剂实现销售收入约30亿元,其中云南灯盏花系列产品实现销售收入近20亿元。“云南省两类药材三七和灯盏花在全国的中医药里起到举足轻重的作用,灯盏花成为云南中药材资源优势转化为全产业链经济价值的代表性品种之一。”从20世纪90年代初就带领课题组从事中药材有效成分研究的中国科学院孙汉董院士说。

多年来,一批批植物领域科研工作者聚焦植物资源的发掘和可持续利用,潜心科研,以成果助力云南生物医药产业的发展壮大。

依托云南农业大学建设的云南省药用植物生物学重点实验室以三七、石斛、重楼、灯盏花等云南道地、特色重要药用植物为研究对象,在中国工程院朱有勇院士领衔下强化林下三七种植技术支撑,选育多个新品种,实现产量和品质双提升;通过与其他科研团队的合作,首次实现了重要药用单体灯盏乙素的生物全合成,让工业化生产成为可能。

依托昆明理工大学建立的云南省三七资源可持续利用重点实验室系统开展以三七为主,包括其他人参属植物的研究。“多年来,实验室共制定三七系列标准37项,其中三七药材”这一质量标准规范成为我国首个中药材国际标准。”实

验室主任崔秀明说。

从品种选育到高效栽培,从原料加工到产品开发,科研成果的不断涌现,为相关产业的发展提供了有力的支撑。2020年,我省中药材种植(养殖)业实现营业收入516.11亿元,已打造形成以中成药、中药饮片、提取物、健康产品为特色的天然药物(中药民族药)全产业链发展体系。

植物资源的挖掘利用还在花卉产业实现突破,“云花”正成为展示云南形象的一张靓丽名片。省农科院花卉所联合省内多家研究单位与企业,以云南鲜切花和盆花为重点,深入开展花卉在低纬高原条件下生理响应机制和病虫害发生规律研究,研制精细种植农业气候区划,指导编制全省产业规划,实现“适地适花”的高效生产布局。“2018年至2019年,技术成果在全省推广27.5万亩,生产鲜切花152.1亿支、盆花9120万盆,实现销售额156.5亿元,亩均产值超过9000元。”省农科院花卉所副所长李绅崇说。

2007年以来,昆明植物所珍稀食用菌研究团队开展羊肚菌的栽培研究,通过数年的研究,在实现了羊肚菌大田四季高效栽培的基础上,于今年2月成功研发出羊肚菌工厂化栽培成套新技术,初步实现了羊肚菌工厂化栽培。

本报记者 季征
本版图片除署名外均为供图

调查——摸清资源家底

在不少植物研究工作者看来,蔡希陶、吴征镒两位著名植物学家无疑是摸清云南植物资源家底、推进植物分类学发展的先行者。“原本山川极命草木”这8个字被研究者们奉为圭臬,潜心于植物研究之中,力求陈说山川原本,尽名草木之出处。

1932年2月,蔡希陶先生受北平静生生物调查所的派遣,到云南考察。他走遍了云南的山山水水,历尽艰辛,冒着生命危险,深入边远山区开展植物调查和采集。他采集的植物标本有427个新种和不少云南新记录,揭开了云南“植物王国”的面纱,为云南植物学研究作出了奠基性的贡献。

1958年,吴征镒从北京请调昆明植物所,时任中国科学院植物研究所研究员兼副所长,扎根边疆,潜心植物学研究。从事植物学研究70载,他发现和命名的植物有94科334属1766种,是我国植物学家中发现和命名植物最多的一位。

谈到植物多样性调查,孙航认为,正是一代代植物研究者、采集者的积累,让中科院植物研究所获得了如此大量的植物标本以及植被资料。多年来,昆明植物所在深入开展相关研究的基础上,与华南植物园共同牵头编研完成的《中国植物志》获国家自然科学一等奖;牵头编研完成《云南植物志》,并与云南大学共同编写完成了我国最复杂多样性的植被巨著《云南植被》,梳理了云南植物多样性尤其是生态系统多样性的家底。

在植物多样性调查的路上,越来越多的研究者紧跟先行者的足迹,跋涉于热带雨林、高山流石滩,甚至有人也为此付出了生命。

1988年,67岁的杨竞生先生从云南省药品检验所退休后返聘于昆明植物所。他多次自费前往西藏等地采集药材,鉴定藏药植物标本。由于终年劳累,患上了心脏病,不得不安

装心脏起搏器。家人担忧他病情,曾反复劝他不要再上西藏,可执着的他竟为此写了一份生死状。2002年,81岁高龄的杨竞生第六次自费到西藏考察,结束相关行程返回昆明时不知去向。2021年,杨竞生先生遗骸被发现于香格里拉大雪山垭口,遗骸周围还散落着小锄头等植物采集工具。

“杨竞生先生遗骸发现地的环境和他首次发现竞生乌头的地点较为相似,他应该是为了所编著的藏药书寻找确证资料,才在返昆的途中转道去了香格里拉。”谈到这位药用植物学专家,省食品药品监督检验研究院院长范兵表示,杨竞生先生为云南药用植物的采集、鉴定和考证倾尽了心血,为后来者点亮了精神的火炬。



“扶荔宫”热带荒漠区内的植物 本报记者 雷桐林摄

保护——坚持生态优先

“1958年,中国科学院昆明植物研究所前任所长吴征镒院士、动物学家寿振黄先生率先向云南省政府提出在云南建立24个自然保护区的规划和具体方案,也正是当年,云南第一个自然保护区西双版纳自然保护区建立。”昆明植物所所长孙航介绍,云南拥有复杂多样的生态系统、物种资源和种质资源。中国大约有3万种高等植物,其中云南有一半。多年来,昆明植物所在云南自然保护区深入开展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、生态评价等工作,助力云南自然保护区建设。“在植物所一批科研成果的支撑下,9个省级自然保护区提升为国家级自然保护区。目前,云南约90%的重要生态系统和超过90%的国家重点保护植物得到有效保护。”

自然保护区的建立,让植物在野外环境下得到有效保护,而种质资源和遗传基因保藏则让中国特有种、珍稀濒危物种,具有重要经济价值、生态价值和科学价值的物种安全得到有力保障。

2005年,中国西南野生生物种质资源库在昆明北郊开工建设,2007年正式建成并投入使用。10余年的收集与保存,这里保存野生植物种子10601种85046份,占我国种子植物物种数的36%。“从吴征镒院士向国家建言在生物多样性最为丰富的云南建设一座野生生物种质资源库,到如今种质资源库成为亚洲最大的野生生物种质资源收集、保

藏机构,这一过程凝聚着众多科研人员的奋斗。”种质资源库种质保藏中心主任蔡杰说。同年,云南在全国率先提出“极小种群”保护倡议。2010年,省政府批准实施《云南省极小种群物种拯救保护规划纲要》,明确了62个野生植物和50个野生动物物种共计112个优先保护对象。昆明植物所在全国率先开展极小种群野生植物保护体系的研究。

通过调查,获得了80个植物物种种群现状的基础数据,其中包括两个被认为野外灭绝的物种;对61个物种实现迁地保护,9个物种开展迁地保护示范、20个物种开展回归试验示范……多年来,植物科研工作者投身极小种群保护实践中。孙航介绍,目前在昆明植物园早期进行迁地保护的华盖木、显脉木兰、滇桐、云南金钱槭、萼翅藤、漾濞槭、西畴青冈、巧家五针松等种类已开花结实,标志着迁地保护取得初步成功。

2021年9月,极小种群野生植物云南梧桐的野外种群保护和回归工作在元谋县拉开帷幕。这一野生个体仅有5000株的植物,经科研团队人工繁殖试验成功后,正式尝试回归野外。“云南梧桐在金沙江干热河谷生境是优势物种,相信通过科研攻关,其苗木驯化、高效育种等难题将得到进一步突破,使之在生态恢复中起到重要的作用。”展望云南梧桐的未来,昆明植物所极小种群野生植物保护团队杨静副研究员充满信心。