

云南：扛牢使命担当 壮大滇系种业

党的十八大以来，习近平总书记两次赴云南考察，要求云南立足多样性资源这个独特基础，打好高原特色农业这张牌，做强高原特色现代农业，为云南现代农业发展指明了方向。云南省深入贯彻落实习近平总书记关于“三农”工作的重要论述和考察云南重要讲话精神，高位谋划推进高原特色农业发展。为充分发挥农业科技创新战略支撑作用，云南相继出台了《云南省“十四五”科技创新规划》《创新驱动高质量发展29条措施》《云南省科技支撑乡村振兴六大行动》《云南省支持种业振兴若干政策措施》《云南省促进科技成果转化条例》等政策文件，构建一套从研发到转化的全环节政策机制支撑体系。云南省农业科学院（以下简称“云南省农科院”）紧紧围绕云南省委“3815”战略发展目标和特色农业强省建设，聚焦“1+10+3”重点产业，扎实推动科技创新和产业创新深度融合，持续推进“现代种业创新提升”等7个三年行动计划，加强创新力、服务力、支撑力建设，促进科技成果转化应用，以高质量的科技供给推动农业农村现代化，促进农民增收。云南高原特色农业已成为与东北大农业、江浙精细农业、都市农业并列的中国特色农业现代化的又一典型模式。

持续发挥滇系种质资源优势

按照农业农村部统一部署，云南省农业农村厅和云南省农科院共同组建领导机构，深入开展全国第三次农作物种质资源普查与收集行动，全面摸清种质资源家底。新征集农作物种质资源8416份，涉及67科198属410种，彰显了突出的新颖性和丰富的遗传多样性；发掘各类优异珍稀种质资源301份，采集制作畜禽遗传材料55900份；收集到的8416份维西糯山药、维西攀天阁老黑谷、怒江阿克鸡、玉溪鳊浪白鱼等资源入选全国优异种质资源；拯救性保护了昌宁土锅山大叶茶、元龙野生小番茄、元谋红皮甘子等一批濒危种质资源。

目前，云南省种质资源保存数量占全国的1/10，其中地方品种和野生资源占比达99.2%。全省作物、畜禽、渔业等种质资源保护评价以及共享利用体系正在逐步建立和完善，向全国研究单位每年分发共享甘蔗、茶树、野生稻等地方特色种质资源1660余份，丰富和保护了我国农作物种质资源的数量和多样性，为云南省发展地方优势特色产业储备了可利用的基因资源。

云南丰富的热带、亚热带种质资源是全国热带血缘玉米研究利用的主要源头，培育出的热带单倍体诱导系“云诱一号”“云诱二号”解决了目前玉米双单倍体技术在热带、亚热带地区无法规模化应用的技术难题。云南利用首例特异位显性单基因孢子体雌性不育自然突变体资源创制的水稻雌性核不育恢复系，为作物杂种优势利用提供了新方法，综合技术水平居国际领先地位。

加快培育滇系种业当家品种

农业现代化，种子是基础。云南省农科院积极发挥云南农业科技主力军、排头兵作用，牵头建设“云南省农业生物多样性种质资源保存利用与创新中心”“国家高原特色作物种质资源中期库”“云南种子种业联合实验室”等一批全国领先的种业科研平台，不断夯实育种优势。

2021年10月，经省科技厅认定，在省科技厅支持下，由省农科院牵头成立了专门研究农业芯片的实验室——云南种子种业联合实验室（以下简称“联合实验室”）。联合实验室以种业振兴使命为牵引，联合省内外科研院所和思农、大天、麻叶生物等种业龙头企业，推进有组织的种业创新，打造全省一盘棋种业创新格局。目前已初步完成“一机构、两覆盖、三突破”的发展目标。一是由省农科院出资成立事业单位法人新型研发机构，实现独立实体化运行。二是以种业科技项目任务牵引，初步建立起“核心实验室+功能实验室+区域实验室+科创基地+种业基地”五级创新共享平台，联合26家省内产学研单位的173名研发人员，组建育种首席科学家团队22个，实现对优势特色种业、主要种产业区“两覆盖”创新布局。三是在优质种质资源及育种材料创制、核心育种技术创新、重大品种选育及支撑服务产业上实现“三突破”。

联合实验室建设以来，完成了主要农作物1101份种质材料的精准鉴定，注释出资源特有重要功能基因517个；突破了“水稻远缘杂交分子育种”“小麦聚合杂交+DH构建”“甜玉米骨干自交系高效创制”等一批种业关键核心技术；在基因编辑、全基因组精准选育等核心育种技术方面取得突破，开启了高原特色农业育种新赛道，形成了从引种、保种、育种、繁种到示范推广的种业创新链；以产业需求为导向，以科研任务为牵引，联合全省优势种业创新资源，启动实施“一州市一种业行动”，实现对云南高原特色农业、优势产区、种业龙头企业的科技支撑全覆盖，有效促进地方经济发展。在“云粮”“云油”“云薯”“云蔗”“云花”等育种领域取得突破，研发的一批重大品种逐步实现对传统品种的更新替代。其中，选



云南省农业科学院在大理剑川县沙溪镇华龙村示范粮经协同彩色稻画景观。



云南省农作物种质库技术人员分类整理入库资源。



科技人员在云南种子种业联合实验室昆明花卉创新中心开展中国风月季育种。



云南种子种业联合实验室云南省农业科学院育种共享基地。

育的“云系小麦”在云南种植面积超过70%；选育的甘蔗新品种“云蔗081609”占全省种植面积50%以上；研发的鲜切花月季“赤子之心”“红船”“满天星”“云星”“非洲菊”“拉丝”、高山杜鹃“黛玉”“粉精灵”等成为市场主推品种，新品种数量和推广面积居全国第一。引进和服务的育种单位和企业占全国青稞推广产品80%以上，制备的蔬菜种子保障了全国3000万亩蔬菜种植需求。共建的示范基地两系杂交亲本繁殖面积占全国的60%，热带血缘玉米50%以上销往省外，技术支撑了全国60%以上的鲜切花种苗生产，全面提升滇系种业的全国影响力。

2024年，云南省农科院自主选育“云两优502”“云麦112”“云蔗0551”等21个品种与“低效咖啡园嫁接改造技术”“甘蔗分步式机械收获技术”等21项技术入选云南省农业主导品种、主推技术，入选品种占全省推广品种的45%，入选技术占全省推广技术的40%。“云薯304”入选2024年度国家农业主导品种，是我国首个在生产上使用的富锌薯片加工型马铃薯新品种，在晚疫病抗性、生理缺陷抗性、和微量元素含量等方面表现优异，打破了国外薯片加工品种“大西洋”的垄断地位。

稳步推进“粮经协同千万万元示范”

为创新成果规模化集成示范应用模式，不断发挥科技支撑作用和专业人才优势，云南省农科院组建了粮-菌-粮-菜-稻-薯、双薯、粮-烟-粮-油及绿色防控、耕地质量提升等10个创新团队开展科技攻关，启动实施了“粮经协同千万万元示范”工作，力求最大化完成保障粮食产量和实现农民增收的双重任务。

截至今年8月，云南省示范粮经协同试验面积20148.3亩，总体达到“粮经协同千万万元”目标，较单一种植成效明显。其中，在芒市示范的“金福菇-玉米”间套作技术模式，亩均收益1.4万-1.6万元；在嵩明大棚采用“番茄-玉米-大白菜”种植模式，亩均收益2.6万元；在盈江示范“水稻-马铃薯”轮作，亩产值达1.2万元以上；在楚雄市示范“水稻-大蒜”轮作模式，亩年产值1.5万元；在建水县推广“冬马铃薯-夏甘薯轮作”模式，年产值达1.8万元/亩；在腾冲、大理、罗平等地示范“稻+”“油菜+”等农旅融合模式，

成为网红打卡点。

下一步，云南将加大粮经协同专用作物品种、稻田综合种养专用稻渔品种、农旅融合专用作物品种选育与示范，并扩大粮经作物协同发展模式研究与推广。

强化组织强链链技术攻关

践行产业科技理念，加大对云南多种生态区特色农业的科技支撑。云南积极推动以金沙江为代表的干热河谷农业、以滇西北为代表的林下农业、以潞江坝为代表的热区农业，建立30余个保护性开发示范基地，因地制宜推广蔬菜、中药材、优稀水果的良种良法。

为探索云南农业发展新路，推进农业人工智能的试验示范，组织实施“山地甘蔗智能农机设备研发”“水稻绿色生产机械化关键技术攻关”项目，启动建设云南花卉AI试验示范区，开展智慧育种、智慧设施种植、智慧交易等方面研发。

为保障农业生物安全，推动农业产业绿色发展，组织实施“云南农业跨境重大病虫害关键防控技术推广”“云南高原特色经济作物专用生物肥料创制及应用”项目，研发出22项绿色防控技术，广泛应用于云南高原特色经济作物，改良6种专用高效生物底肥，不断完善生物安全、条锈病、叶锈病、稻飞虱等主要病虫害的预测预报技术，并构建了全省性预报预警平台。

推进云南高原特色预制菜研发，开展了预制菜保质保鲜、绿色加工、风味保持等技术研究，开发了米面、菌菇、药膳、竹笋等200余款产品并制定技术标准。

合力促进科技成果转化应用

云南选派国家科技特派团27个、省级科技特派团84个，组建县级农业科技服务队129支、边境乡镇科技特派队60支，建设布局省级以上“科技小院”90个，全方位、多维度推动农业科技人员下沉一线服务，年均达30万人次以上，实现129个县（市、区）和374个边境行政村农业科技服务全覆盖，推动主要农作物良种覆盖率96.4%，畜禽良种化率达62.8%，促进了一批科技成果加快转化。

云南省农科院按照工作部署要求，组织百团千员助农增收行动，加快科技成果转化落地。实现农业科技服务全覆盖。按照“一县一团”全省所有县（市、区）全覆盖原则，牵头省州县三级农业科技推广单位，组成129个农科服务队，60支边境科技特派队，实现全省所有州（市）和县（市、区）农业科技服务全覆盖，共建成了科技示范基地288个，服务合作社、种植大户等经营主体700余个，引进示范推广新品种、新技术1800余项。如在耿马县，农科服务队推广新一代甘蔗良种应用32.49万亩，新良种蔗区生产应用占比达66.10%，甘蔗产量26.71万吨，出糖率达13.11%，达历史最高水平；在会泽县，科技特派团引进104个辣椒新品种进行繁育筛选，开展“云干椒7号”提纯复壮，亩均增产干椒120公斤，增幅66.7%。沧源县的单甲乡科技特派队，推广“茶园-中药材（滇黄精/黄精）套种”模式，在茶园扶持滇黄精种苗34万株种植170亩，预计每亩增收8000元以上；沧源县班洪瓦族乡科技特派队，引进“绿美人豇豆”、贝贝瓜等新品种，示范“坚果+魔芋+蜜蜂”林下种养复合模式，推广面积超1000亩，亩均增收超过1500元，村民实现在家门口就业。农科服务队深受广大农民和基层干部欢迎，被亲切地称为“接地气”的技术员、“农民致富的领路人”。

聚焦科技成果转化落地，《云南省促进科技成果转化条例》的出台激励了科技人员促进科技成果转化的积极性。近三年来，省农科院与380余家行业龙头企业开展了科技合作和成果转化，取得了历史性突破。选育的香软米品种“云粳50号”以400万元的价格转让，达到云南省常规水稻品种权转让的最高价格；选育的小番茄品种“天珠6号”以540万元转让，成为我国转让价格第二高的番茄品种；“云麻1号”等2个工业大麻以200万元转让；咖啡品种“云咖1号”“云咖2号”分别以200万元转让，增强了科技人员获得感、成就感。

未来，云南将充分利用和发挥好独有种质资源、生态地理气候以及区位优势，为实现我国种业科技自立自强、种源自主可控贡献云南力量。一是发挥联合实验室平台作用，集聚一批高原特色种业应用研究领域具有国际竞争力的战略科技人才、领军人才和科研团队，构建起国内国际科研合作内外畅通的新型全省种业创新体系，增强种业的核心竞争力、支撑引领能力。二是在元谋县建设以小麦繁育育种为核心的国家种子繁育基地和麦类DH育种联合研发中心，打造服务全国的麦类育种繁育技术平台，为国内科研单位和育种企业提供异地加代、双单倍体育种及分子设计育种服务。三是在施甸县打造国家两系杂交水稻育种技术创新中心，为全国两系法杂交稻不育系繁殖、亲本材料创制提供技术、平台及基地支撑。四是建设面向东盟及南亚国家的作物新品种新技术示范基地，依托国家农作物隔离中转基地建设，加强与缅甸、孟加拉国、伊朗、埃及、埃塞俄比亚等的国际合作交流，扩大我国主要粮食作物育种的影响力和国际竞争力。

（本版图文由云南省农业农村厅与云南省农业科学院提供）



耐旱小麦“云麦112”在普洱市西盟县中深镇嘎曼村万亩山地连片种植喜获丰收。