



云南如何打好种业翻身仗

本报记者 段毅 王淑娟

楚雄国家农业科技园种苗繁育中心工作人员在移栽种苗 本报记者 周灿摄

国无农不稳，农以种为先。习近平总书记多次强调种子问题，指出“种子是我国粮食安全的关键。只有用自己的手攥紧中国种子，才能端稳中国饭碗，才能实现粮食安全。”

生物多样性让云南的种质资源优势突出：云南是亚洲栽培稻、荞麦、茶、甘蔗等主要粮经作物的起源地和多样性中心，有主要栽培植物500余种，占全国的80%；全球约1/3的商业观赏花卉品种利用云南野生花卉资源培育而成；国内50%以上的水稻品种都有云南野生稻血缘……然而，翻开云南育种领域的成绩单，各项数据在全国排名与资源优势尚不匹配，种质资源收集鉴定和利用体系不完善、部分种源“卡脖子”现象仍然突出、种业企业小散弱等问题亟待解决。

优势资源如何育成优质品种？如何将自主知识产权的种子攥紧在手中？近日，云南省农业农村厅等9部门印发《云南省支持种业振兴若干政策措施》，提出到2030年，我省相关省直部门将围绕资源保护、育种创新、推广补助、基地建设、监管能力等方面投入资金10亿元以上。相关人士介绍，结合今年以来出台的《云南省种业振兴行动实施方案》《云南省“十四五”现代种业发展规划》《云南省“十四五”现代种业提升工程实施方案》等一揽子政策措施组合拳，我省打好种业翻身仗工作吹响了冲锋号。



西山团结街道云上黑山羊 本报记者 段毅摄

打好种业翻身仗，种质资源是基础。“云南是全国‘十四五’期间唯一同时布局农作物种质资源中期库、畜禽遗传资源基因库和水产种质资源库的省份，这是云南有着突出种质资源优势的重要体现。”省农业农村厅种业管理处处长徐象国说。

2021年至2023年，农业农村厅在全国组织开展农作物、畜禽第三次和水产第一次种质资源普查工作。2021年11月，普查结果揭晓，云南省维西糯山药、阿克鸡、鳊白鱼分别入选全国10大农作物、10大畜禽、10大水产优异种质资源，云南是全国三个类别均有资源入选的省份。在发布会上，新闻发言人热情洋溢地介绍了阿克鸡：在中国独一无二，不仅肉质鲜嫩美味，还极具观赏性。当地正在推动打造舌尖上的美食“漆油鸡”，产业化开发前景广阔。

云南是最适宜评价作物品类，创制

云南种业发展取得了可喜的进步，但云南种业发展面临的障碍也不少。

云南省拥有全国最丰富的种质资源，但种质资源收集鉴定和利用体系不完善，优异种质资源储备不足，精准鉴定挖掘不够。数据显示，全省10余万份农作物种质资源表型鉴定、精准鉴定比例仅为13.2%、2.6%，畜禽、水产遗传资源鉴定尚处于起步阶段。简单地说，就是好的资源没有实现鉴定和利用，由于经费等原因，资源搜集手段和跟踪调查制度还不完善，加之种质资源鉴定和评价能力不足，大多数资源尚未被开发利用。

同时，种业育种创新能力不强，实现产业化推广的品种比例较低，部分种源“卡脖子”现象仍然突出。以农作物为例，云南主要农作物通过国家审定的品种102个，占全国的1.2%；主要蔬菜品种对国外、省外的种源依赖度约为

今年以来，我省围绕种业振兴行动出台了一揽子政策措施，以建成中国种质资源保护大省和特色产业种质资源省为总目标，围绕资源保护利用、创新攻关、企业扶优、基地提升、市场净化五大行动勾勒出我省种业发展蓝图，并制定细化措施，挂图作战。

资源保护利用方面，将以建成中国种质资源保护大省为目标，全面落实2021—2023年种质资源普查任务，高标准建设国家布局云南的资源保护类项目，新建省级种质资源库、圃、场、区40个，累计达到100个以上，重点支持资源精准鉴定评价，建立数据库实现资源

一系列行动的推进，正在按下种业发展的快进键。实力企业的加入为云南种业发展赋能。云天化旗下的勐海曼香云天农业发展有限公司自2019年起开展水稻育种，近3年来共开展123个新品种引种试验种植工作，2021年12月选育出1个新品种，命名为“曼香1号”。今年，云天化继续联合云南省农业科学院粮作所及云南农业大学稻作所，开展100份香软米及有色米新品种（系）抗性、适应性及丰产性评价。为加快水稻种业发展，促进粮食增产及品质提升努力。

今年初，文山市凭借独特的三七种源培育优势，被农业农村部认定为国家级区域性良种（中药材）繁育基地，文山人祖祖辈辈种植的三七，通过实施三七种质资源保护开发，做强三七种业和加快标准化基地建设等措施，大大提升了植株抗病性能，减少农

云南种质资源优势突出

新种质的区域。从70多米到6740米的海拔落差，让云南拥有从热带到寒带的不同生态系统类型，适合不同生境作物生长。全国能够种植的作物云南省内均有其适宜种植的区域。不同季节生长的作物，在云南省内可以同季生长。

元谋县是国家区域性良繁基地，在国内大多数地区天寒地冻时，这里仍然骄阳似火。“元谋年平均气温21.5℃，全年无霜，最大的优势就是可以缩短育种周期。元谋适宜麦类、十字花科等作物种子的冬季繁殖、生产，已有40多年制繁种经验。元谋生产的种子籽粒饱满、发芽率高、抗逆性强、纯度高，其他地区难以比拟。”元谋县南繁种子繁育协会会长张仲家告诉记者，每年入秋，这里就变成育种工作者纷纷南迁的大本营，全国32个省（自治区、直辖市）的46个研究机构、86个课题组和众多育种企业先后来到元谋县进行冬繁工作，助

“卡脖子”问题待破解

60%；主流花卉85%以上使用国外品种。业内专家认为，特色作物种业发展不足，一定程度上制约了我省重点产业的发展。

云南金城种子科技有限责任公司坐落在元谋“种子小镇”。公司10多年来通过本地选育，并对新品种进行试验示范，目前已有8个番茄品种获农业农村部新品种登记。公司负责人武成勇笑言自己是番茄可持续发展的倡导者和实践者。“种业发展具有周期长和高风险的特点，因此，育种研究更多集中在科研和教学单位，造成研发和推广脱节，成果转化率低。”金城公司瞄准这个痛点，与云南农业大学和武汉生物技术研究院平台公司开展合作。在金城公司总部大楼内，上千平方米的番茄种子研究院正在进行最后装修，内设3间实验室、4间植物工厂、2个种质资源库，准

振兴种业挂图作战

信息共享。

育种创新方面，将以建设特色产业种质资源省为目标，按照重要大宗品种国家为主、省级配合、地方特色品种省级为主、国家统筹的要求，瞄准水稻、热带粮玉、花卉、蔬菜、地方特色肉鸡等品种，推进种业联合实验室建设，支持企业、科研单位开展种源关键技术攻关。

企业培育方面，将围绕优势特色产业，遴选“强优势”企业10家、“补短板”企业20家、“破难题”企业10家，形成省级种业企业梯队，在育种研发、品种推广、基地建设、生产加工等环节给予重点扶持。

基地建设方面，将以打造国家重要

聚力做强农业“芯片”

药使用，为三七产业高质量发展提供了优质原料。

在云南农垦集团云花运销公司花卉基因组学与分子遗传实验室里，整齐摆放着组织培育的种苗，实验室工作人员正熟练地将种苗进行无菌分割、细胞培养、分子实验、基因编辑等工作。“我们正在做滇丁香、满天星花卉的繁育扩种研究，已成功将滇丁香花期从13天延长至21天，同时在重瓣、花香、抗性等方面研究上也已取得一定的成效。”从比利时根特大学毕业的李帆是公司2020年新引进的4名博士研究生之一，进入云花运销公司工作以来，一直担任“观赏植物功能基因组学与分子遗传育种研究”项目组组长。“把云花的‘根’留住，让现代花卉产业成为经济增长新动力”一直是李帆的心愿，也是云南农垦集团一直为之付诸努力的目标。

种子是农业的灵魂。每一粒种子的研发和突破，必将给农业带来革命性变化。

春耕时节，昭通市巧家县马树镇小米地村，数台马铃薯播种机在山坡

力育成作物品种千余个，年种子产量达90万公斤，产值近3亿元。

被我国茶界专家誉为“云南大叶种代表”的勐库大叶种，就由野生种通过自然和人工驯化得来。优秀的天赋基因，加之科技工作者的不懈努力和持续培育，让其成为国家良种，得到广泛种植。省农科院茶叶研究所所长何青元介绍，勐库茶水浸出物含量最高可达52.1%，堪称世界第一；新梢一年可以萌发更多轮，产量比其他品种高37%至65%。

为打好种业翻身仗奠定坚实基础，“十三五”以来，云南省各级农业农村主管部门、农业科研和教学机构、基层农技站等相关单位，建立健全了种质资源保护体系、鉴定评价与创新利用体系、信息化管理体系，建成省级以上农业种质资源库（圃、场、区）80个，全省保存各类农业种质资源超过15万份，保存量、保存种类均居全国前列。

备向分子育种和生物育种发起冲击。“种业的竞争是与国际龙头企直接PK，有一点差距和缺陷都没有立足之地。我们现在每年有20多个新品种上市，有300个左右的新品种在基地处于观察阶段，有能力做到厚积薄发。”

数据显示，目前我省有农作物种子持证企业180多家，占全国总数的2.2%，研发总投入约0.8亿元，占全国总数的1.6%。而放眼全球，通过不断兼并重组，国际农作物种业企业已形成“两超四强”格局。德国拜耳、美国科迪华两家公司占全球农作物种子市场份额的40%。中国先正达、德国巴斯夫、法国利马格兰、德国沃斯克4家公司占全球农作物种子市场份额的15%。2019年，全国近7000家农作物种子企业研发投入总和40多亿元，不到德国拜耳公司的一半。

良种繁育基地为目标，扎实推进10个国家区域性良繁基地建设，认定建设省级农作物、畜禽、水产良种繁育基地60个，在基础设施、加工仓储、性能测试和质检装备、疫病净化等方面给予重点支持，不断提高基地建设水平和保障能力。

在市场监管方面，将推进国家级作物品种区域测试站建设；建设1个省级农作物种子质检中心和5个区域性分中心，建设10个区域性品种综合测试站，在实验室改造、检测设备、田间设施等方面给予重点支持。推进《云南省农作物种子条例》的修订，开展种业知识产权保护专项整治。

上耕地播种，这个占地2200余亩的马铃薯种薯扩繁基地，是云南农垦集团所属昭通农投公司建设的昭通马铃薯科技育种示范基地。2021年初，巧家县政府在打造高标准马铃薯示范基地的工作安排部署中，明确种薯全部来源于昭通农投公司育种中心生产的原种。

近年来，农垦集团在快速发展的进程中，以优势主导产业带动现代种业发展，紧紧抓住良种培育这个“牛鼻子”，强化技术创新主体地位，提高自主创新能力，构建商业化育种体系，以马铃薯、粮食、花卉、蔗糖等种子种苗为引领，聚焦种业特色，打造出现代种业发展新亮点。

5月21日，云南种业创新研究院在云南农业大学成立。云南农业大学表示，将围绕种子产业链关键技术，搭建公共平台，汇集科研力量，解决种业卡脖子难题，做强农业“芯片”，为云南及中国农业的可持续发展贡献力量。

推动种业振兴，是一项长期任务、系统工程。一粒粒希望的种子，正在云岭大地上萌发。

> 故事

“云岭牛”的诞生

2015年初，记者第一次在云南省草地动物科学研究院见到院长黄必志时，他难掩兴奋。因为历经31年培育的“云岭牛”正式取得了农业部颁发的畜禽新品种证书。它是云南省自主培育拥有自主知识产权的第一个肉牛品种、中国南方第一个肉牛品种、中国第一个三元杂交肉牛品种、新中国成立以来通过杂交选育的第四个肉牛新品种。

这一肉牛种业领域的重大成果也成为当年云南农业乃至云南经济领域的重大新闻。面对涌来的荣誉，黄必志这么说：“畜禽新品种的诞生绝非一朝一夕。31年了，是云南草地动物科学领域几代人共同的心血。在前任科研人员的辛苦攻关成果积累下，刚好到我这里才出了大家看到的结果。这是云南几代农业科研人员努力打好种业翻身仗的心血结晶。”

“云岭牛”以云南本地黄牛为母本，选用婆罗门牛、莫累灰牛为父本，通过杂交创新，横交固定和5个世代选育而成，具有生长速度快、育肥性能好、性成熟早、繁殖成活率高等特点。“云岭牛”已经成为云南肉牛产业最亮丽的名片。全省各地正加快“云岭牛”的繁育、改良和产业化发展步伐。

在楚雄彝族自治州禄丰市，当地依托农业龙头企业引导群众因地制宜发展肉牛养殖产业，通过“企业+建档立户”抱团取暖、“生态+生计”循环发展等模式，让“云岭牛”成为养殖户们的“致富牛”。目前，“云岭牛”耐粗饲、抗病性强等优势凸显。按照国际牛肉分割和定级标准，普通牛肉市场价为每公斤32元，而雪花牛肉70%以上个体品质达到A3及以上等级。按照这个标准，A3等级的雪花牛肉每公斤80

元，A4级雪花牛肉每公斤2400元。雪花牛肉鲜嫩多汁、营养价值极高，一头牛的市场价通常为4万元至10万元。

在大理白族自治州巍山彝族回族自治县庙街镇，养殖“云岭牛”已经成为村民公认的致富路。张国昆是庙街镇慧明村张官厂五社“云岭牛”项目的帮扶对象，他告诉记者，自家共养了3头牛，其中一头就是去年参与项目分到的“云岭牛”，现在已经怀崽了。据了解，该项目通过“政府+合作社+龙头企业+贫困户”运作模式，第一批向慧明村发放的18头“云岭牛”市场价约7500元/头，经项目合作户饲养一年后，现价格已高达25000元/头，养殖效益可观。

“云岭牛”从畜禽种业科研攻关，到农业部颁发畜禽新品种证书，再到如今进入市场经受住产业链的考验，成为了站得住脚的云南种业新势力。

时隔多年，记者再次来到云南省草地动物科学研究院见到现在被尊称为“牛爸爸”的黄必志院长时，他依旧每天会到圈舍看他的“心头爱”，观察并详细记录肉牛的状况，哪一头长壮了他都了然于胸。

培育两家“新三板”上市公司；建立30余家企业组成的肉牛产业技术创新战略联盟；推广“云岭牛”养殖技术助力脱贫攻坚，在西盟、景谷、楚雄等地通过企业、合作社帮扶合作，带动1.5万户贫困户脱贫致富……好的种质资源有着无限的产业前景，黄必志说：“这些成绩都是‘云岭牛’带给云南的财富，未来，云南肉牛产业发展中，‘云岭牛’大有可为。”

本报记者 王淑娟



国家观赏园艺工程技术研究中心共享实验室开展花卉种苗培育 本报记者 王淑娟摄



楚雄国家农业科技园种苗繁育中心工作人员正在给芦笋种苗浇水 本报记者 周灿摄