

唱向新歌

仲夏时节，走进甘肃省武威市天祝藏族自治县，便置身一幅生态画卷中。巍峨神秘的马牙雪山撞进眼里，一片山的青褐，一抹雪的洁白；碧毯铺展的草原上，紫色的香柴花成片绽放，山坡上的林木郁郁葱葱；远远望去，悠闲信步的白牦牛和羊群，宛如洒落其间的白珍珠。

正是放牧好时节！在天祝县赛什斯镇土城村，曼拉加养殖专业合作社负责人刘贵俊将自家的100多头白牦牛和300多只羊赶进了草场。“现在只有夏天3个月在草场里放牧，其余时间都是圈养。”刘贵俊告诉记者，山里草少，以前全年放牧，能养活的牲畜不到100只。牛羊满山跑，冬天遇上下雪，牲畜还有损失。

放牧时间虽然短了，刘贵俊家的牲畜出栏量却多了。“全年放牧的时候，冬天准备1000多斤青稞补饲就够了，但是收入也少。”刘贵俊算着账说，去年9个月时间圈养，光饲料钱就花了30多万元，但是全年出栏1000多只牛羊。

在天祝县，很多牧民都像刘贵俊一样，经历着“牧区繁育、农区育肥、农牧互补”模式带来的变化。近5年来，天祝县投入畜牧业发展资金1.7亿元，扶持培育农业龙头企业40家、农民专业合作社504家、家庭农场2787家，累计建成养殖暖棚2.8万座，夯实了草原畜牧业发展基础。

草原减负

天祝县地处河西走廊东端，祁连山国家级自然保护区、连城国家级自然保护区占全县国土面积的64.4%，生态地位极其重要。

据了解，草地是天祝县分布面积最大的地表资源类型，但天然草原面积只有587.1万亩，其中草畜平衡区427.1万亩，理论载畜量为82.3万个羊单位，另有灌丛放牧林地171万亩，理论载畜量40万个羊单位。这些天然草地每年只能承载122.3万个羊单位。

“除了草畜平衡区和灌丛放牧林地，我们还有30万亩人工草地理论载畜量30.02万个羊单位，农作物秸秆饲料化利用量理论载畜量20.26万个羊单位，全县理论载畜量达到了172.58万个羊单位。”天祝县畜牧技术推广站副站长

长祁万说，2023年全县实际载畜量折合163.07万个羊单位，欠载9.51万个羊单位，草畜保持动态平衡。

从实际情况看，天祝的畜牧业不仅没有“超载”，还略有“富余”空间，这得益于大力转变畜牧业发展方式和推广“牧区繁育、农区育肥、农牧互补”模式。

安维国的育肥养殖场建在天祝县城华藏寺镇的一处郊区空地上，目前存栏600多头牦牛。“这些架子牛都是从牧区收购来的，如果只靠放牧，牦牛长肉慢，3到5岁的牦牛只有200多公斤。”安维国说，他每年趁着牦牛膘情好的时候购进，育肥半年出栏，牦牛体重能翻一番，达到400多公斤。

在安维国看来，舍饲育肥虽然成本高，但见效快。“我用的饲料主要是玉米、麸皮、秸秆和青贮饲草，一头牛虽然每天有16元左右的成本，但是出肉率远远高于放牧，半年就能出栏。”安维国认为，将传统的粗放式放牧与精细化的舍饲养殖结合起来，相当于把牲畜对草原的消耗转移到了圈舍内。不仅收益好，也能大大减轻草原压力。

近年来，天祝县不断扩大饲草料种植规模，燕麦草等饲草种植面积由2005年的3万亩扩大到2023年的30万亩，牧草良种率达85%。全县农作物秸秆产生量18.3万吨，饲料化利用率72.6%。

前不久，天祝县入选全国草原畜牧业转型升级项目县。据了解，天祝县将围绕加强天然草原保护和修复、建设高产稳产优质饲草基地、建设现代化草原生态牧场及规模化养殖场、建设良种繁育和饲草种子扩繁基地、建设防灾减灾饲草贮运体系“五大体系工程”进行科学布局。

随着项目的实施，预计到2027年，天祝县天然草原综合植被盖度将由目前的88.6%提高到89%以上。

牧民增收

“以前很多群众不愿意舍饲养殖，一方面是因为放牧的传统，另一方面是舍饲成本高、投入大。”天祝县种畜繁育研究院副院长杨如杰分析，既要保护草原生态，还要保障牧民增收，在转变养殖方式的同时，需要想办法拓宽群众增

甘肃省天祝县马牙山脚下的白牦牛。(视觉中国)

收渠道，“天华肉羊”正是为此而育。

今年3月，农业农村部发布了国家畜禽遗传资源委员会审定鉴定通过的一批新品种及配套系，天祝县“天华肉羊”名列其中。这意味着兰州大学与天祝县历时15年培育出的我国首个适应高寒气候的肉羊新品种有了“身份证”。

“天华肉羊以甘肃高山细毛羊为母本，南非肉用美利奴羊为父本，兼具两者优秀基因，适宜在北方牧区和农牧交错区饲养。”杨如杰说，同等饲养条件下，6月龄的天华肉羊比原来的高山细毛羊能多产1斤毛、20斤肉，基础母羊的产羔率能达到135%。相当于一只商品羊比之前增收200元左右，基础母羊可以增收900元。

天祝县打柴沟镇多隆村的牧民秦玉良是天华肉羊诞生过程的见证者，也是受益者。“我有1400多只羊，但是只有2000多亩草原。羊放到山上吃不饱，就不好好长肉。搞舍饲养殖，得有好品种。”秦玉良说，自2013年以来，他的养殖场一直参与天华肉羊的改良扩繁，“这个品种体格大，出肉率高，产毛多，而且双胎率也高，基本上可以实现两年三羔”。

在圈舍内，秦玉良指着正在吃饲料的一群天华肉羊说：“这是去年冬天产的羔，7个月时间，已经长到60多公斤，以前高山细毛羊的冬羔到这个时节也就二三十公斤。以前一只6个月大的羊，能产30斤肉就是好羊了，天华肉羊可以出60斤肉。你算算这个账，增收明显不？”

近几年，天祝在全县进行天华肉羊扩繁，目前新品种饲养量已达40万只。“母羊好，好一窝；公羊好，好一坡。”杨如杰告诉记者，天祝县由政府买单，为群众的扩繁群免费提供种公羊进行自繁自育。目前，天祝县在19个乡镇组建天华肉羊扩繁推广群308群。

据了解，天祝县建立了“核心育种场+育种扩繁场+扩繁群(户)”的三级繁育体系，并在全县建立了129个人工授精点，通过示范推广“同期发情+人工授精”良种繁育技术和“羔羊早期断奶+快速育肥”全舍饲育肥技术，全面推行“两年三产”高质高效繁育和“牧区繁育、农区育肥、农牧互补”科学高效的生态养殖模式，让更多养殖户享受到科技转化的成果。

杨如杰表示，将加快扩繁推广力度，到2025年组建天华肉羊新品种羊扩繁推广群500群，新品种肉羊饲养量

达到80万只，带动全县羊产业转型升级和高质量发展。

产业提质

徐世涛是天祝县浩顺源家庭农场负责人，在他的床头，摆着厚厚的生产资料册和养殖档案。打开这些文件夹，每一头基础母羊的种类、花型、产犊情况，每一种农作物的品种、使用肥料、长势等情况都清楚地记录在册。通过多年来不断地尝试、观察和改进，徐世涛走出了一条自繁自育自销的路子。

“以前饲料都是外面进，物流成本太高。”徐世涛告诉记者，去年自己种了500亩燕麦草，就近供给降低了养殖成本。而且比起普通秸秆，燕麦草的营养价值更高。今年，他又流转土地，种了2300亩燕麦草，“在半农半牧区，探索种养结合的方式，可以提升养殖效益。”

在距离天祝县100多公里的兰州新区，徐世涛还开了4家羊肉泡馍馆，通过店里的视频，可以看到他位于赛什斯镇克岔村的养殖基地。“去年出栏4000多只羊，大部分用在我的泡馍馆里了。”徐世涛说，传统的产业模式里，冬季产羔，春夏放牧，秋天集中出栏。现在人们的观念在逐步转变，通过牧区繁育、农区育肥，可以实现错峰出栏、常年供应。

徐世涛的探索是天祝县草原畜牧业转型升级的一个缩影。未来几年，天祝县将进一步延伸产业链条，通过培育天祝白牦牛、天华肉羊精深加工龙头企业，牵引带动良种繁育、种植、养殖、加工、销售等畜牧业全产业链发展，打造以合作社、家庭农场为主的高原特色现代畜牧产业园。

根据天祝县全国草原畜牧业转型升级项目实施计划，将在哈溪、松山、打柴沟等16个乡镇种植饲草5万亩，并配套相关附属设施设备；在华藏寺镇和松山镇建设饲草贮运配送中心各1个；同时建设现代化草原生态牧场和标准化规模养殖场190家。

此外，天祝县还将通过建立现代化精深加工生产线，大幅提升高原特色畜牧业市场竞争力和产品附加值。预计到2027年，年屠宰加工能力由7.5万头(只)提高到22万头(只)，加工产值由5420万元提高到9500万元。祁万说，项目建成后，全县舍饲养殖规模将提高10%以上，农民人均可支配收入提高到15535元，其中草畜畜牧业收入由41%增长到45%以上。

甘肃省天祝县航拍一角。(视觉中国)

科技

近日，江苏省南通市海门区在生态环境执法过程中通过航拍无人机、声响无人船、手持微风风速仪等科技装备的应用，实现科技执法、智慧执法，弥补了传统生态环境执法的不足，取得明显成效。

“科技部队”上岗助力环境执法是科技创新赋能生态环境改善的缩影之一。近年来，我国以前所未有的力度抓生态文明建设，从全方位、全地域、全过程上加强生态环境保护，创造了举世瞩目的生态奇迹和绿色发展奇迹，实现了天更蓝、山更绿、水更清的目标。

但也要看到，我国目前面临的生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解，生态环境治理已进入“深水区”，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，迫切需要从科技创新中寻找新的方法和答案。

科技创新守护绿水青山的基础在于打造和完善生态环境科技平台体系。铺好绿色发展底色，离不开生态环境科技平台体系建设。积极利用国家重点实验室、技术创新中心等平台载体，打造覆盖基础研究、应用研究、技术开发和产业化应用全过程的科技平台体系，加强污染控制、生态保护修复、绿色发展等方面的基础研究和技术研发。同时，积极引进、整合国内外高端人才，培育构建一支稳定的、立体化的生态环境科研队伍，不断提升生态环境科学技术支撑能力。比如江苏，为促进生态环境科技发展，已命名或正培育江苏省环境保护重点实验室8家、工程技术中心13家，形成了具有江苏特色的生态环境科平台体系，实现成果转化项目超过80项。

科技创新守护绿水青山的关键在于加强科技创新成果转化，提高科技创新生态效能。各地应该健全环保企业主导的产业技术研发机制和科技成果转化评价机制，支持龙头企业牵头上下游企业、高校、科研机构强化产学研合作，构建紧密合作的创新联合体，推动基础研究、应用研究、技术开发、产品研制的有效对接，加快创新链、产业链深度融合，提高创新效能和技术转移效率。

科技创新守护绿水青山的重点在于增强生态环境科技服务能力。各地生态环境部门应为生态环境科技成果转化搭建“政产学研金介”融合的长效服务平台，建立健全考核和激励机制。通过开展驻点跟踪研究和科技咨询服务，为生态环境病“把脉开方”，持续推进生态环境科技帮扶行动落地见效。同时，引导财税、金融、投资等政策更好地服务生态环境科技创新，调动区域生态环境科技资源投入生态环境保护事业，实现经济社会发展与生态环境保护相得益彰。

蒋波

农田残膜变废为宝有妙招

本报记者 乔文汇

“突突突……”伴随着一阵轰隆隆的机器运转声，从地里回收的残膜变身为深色颗粒，不一会儿，这部机器就“吃掉”一堆“白色小山”。这是日前记者在新疆生产建设兵团第六师芳草湖农场看到的一幕。五家渠芳草湖农场合盛昌农业农民专业合作社负责人杨龙说，“通过这种方式，残膜处理成本至少能省一半。这样一来，无论是种植户还是加工厂家，积极性就会更高”。

这套“吃残膜、吐颗粒”的装置为“回收地膜干法清理系统”，是由新疆农垦科学院机械装备研究所科研团队与高校、企业、合作社“产学研用”一体化合作研发研制的。该科研团队负责人王吉亮介绍，这套装置利用了惯性力、

重力和气流对残膜除杂，而且加工全程不需要一滴水。而传统的残膜处理方式为湿法处理，需经过除杂、清洗、脱水等工序，耗水量大，导致处理成本偏高，阻碍了残膜资源化利用。

地膜是重要的农业生产资料，在一些地区对提升作物产量发挥着重要作用。然而，随着地膜应用越来越广泛，残膜处理不当容易造成“白色污染”，成为环保难题。对此，新疆农垦科学院进行了积极探索，以农田残膜高效回收、低成本加工和高效应用为突破口，走出了一条农田残膜治理新路。

地上的白色棉花，喜人；地面上的白色残膜，恼人。面对两种白色，沙湾市高兴种植农民专业合作社负责人柴胜利一喜一忧。他告诉记者，以往也对残

膜进行回收，但因成本高，造成加工率偏低，导致残膜越积越多。去年，他们引进了“回收地膜干法清理系统”，应用“干法清理”方式，处理了约1万亩的回收地膜，今年将进一步扩大残膜处理规模。

农田残膜变身为颗粒后，就成了建材企业的原料。记者在石河子开发区锐益达机械装备有限公司看到，残膜颗粒混合秸秆，再加上塑化剂，被加工成城市步道板材、仓库货物托盘、道路隔离护栏等产品。这家企业负责人陈绍杰告诉记者，经过测试，利用农田残膜和秸秆生产的板材，可替代木塑产品，目前已铺设了10多公里的城市步道。

“利用农田残膜和秸秆生产的板

材，成本比木塑产品低，而且可回收再利用，为农田残膜应用找到了好去处，由此实现了白色污染全链条治理，为农田残膜治理提供了新思路。”王吉亮说，下一步将研发智能化平台，以实现地膜生产、播种机械、残膜回收、耕整、清理加工等相关装备的智能化升级，进一步完善农田残膜治理技术。

从车间到田间，再从田间到车间。从农田残膜高效回收到低成本处理，再到农田残膜高效利用，由此形成了农田“白色污染”治理闭环。中国农业大学教授高振江认为，农田残膜从地膜生产车间来，完成增产增收“使命”后，又回归另一类企业车间，“投身”城市建设，这一过程实现了变废为宝，完全可复制、可推广。

本版编辑 李静 美编 高妍