

西藏山南——

植绿，在雅鲁藏布江北岸

本报记者 代玲



生态好起来 产业强起来

在雅鲁藏布江北岸的西藏山南段，一株株智能温室里，红彤彤的草莓、绿油油的蔬菜长势喜人，一派生机勃勃的景象。

“别看现在这样，5年前，这里还是一片沙荒地。”西藏江平农业有限责任公司的次旺仁增说道。

如他所说，雅鲁藏布江北岸是山南市严重沙化土地的集中分布区。上世纪80年代，山南市开始建设雅江防护林，治理风沙，建设百里生态走廊。

“十三五”时期以来，在防沙治沙的基础上，山南市因地制宜发展设施农业等生态特色产业，打造百亿产业长廊。

如今，山南市的生态环境得到有效改善，生态产业蓬勃发展，一幅环境优美、产业兴旺的美好画卷正徐徐展开。

高原沙地变绿洲

冬日暖阳里，在山南市贡嘎县森布日村极海拔生态搬迁安置点的后山上，一棵棵松树挺拔苍翠。

2020年起，中交上航局水利公司承建了该区域的生态修复及沙化土地治理工程。当年就完成绿化造林2.8万亩。

本着“生态优先、因地制宜”的治理原则，项目团队按照不同地貌和特点，根据土地沙化及草原退化严重程度选用了14种抗旱耐旱的乔、灌木及6种草种分区进行治理。

项目管理人员陈科科说，项目种植各类苗木164万株，播撒草种114吨，安装喷灌系统1.2万套，铺设各类养护管线超过5360公里，建成了绵延10.6公里的树林。

“看，江滩上还有群黑颈鹤。”陈科科边指边说，良好的生态环境吸引了赤麻鸭、斑头雁等野生动物，高原生物多样性得到有效保护。

这只是雅鲁藏布江北岸生态治理成效的一个缩影。上世纪80年代，饱受风沙之苦的雅鲁藏布江南岸开始建设防护林，采取修筑“丁字坝”、大苗深栽等方法，在雅鲁藏布江南岸的沙滩上试验性造林成功，打破了雅江沙滩造林根本不会成功的“断言”。

如今，一条长160公里、平均宽度1.8公里的“绿色长城”蜿蜒在沿江两岸。

“以前，风沙一起，路都看不清。”贡嘎县昌果乡甘旦村村长格桑说道，因此他在国家造林绿化好政策的支持下组建了营林队，带领村民积极植树造林。

从2008年开始，营林队每年平均造林上千亩。

现在，沙尘天气逐年递减，雅江防护林有效改善了生态环境和气候条件。山南市还在贡嘎县、扎囊县、乃东区雅鲁藏布江以北区域成立幸福家园建设管理局，引进企业大力开展生态修复和治理，创建了西藏唯一的全国防沙治沙综合示范区。

在扎囊县阿扎乡章达村，西藏藏草生态科技有限公司基地的育苗室里，小蓝雪花、喜马拉雅紫茉莉、毛蕊花等10余种乡土植物郁郁葱葱。

西藏藏草生态科技有限公司针对不

同地貌筛选长势较好、附加值较高的植物品种作为生态修复主要品种进行育种，目前在1800米至5300米的海拔范围内采集了植物种子与土壤样本等野生种质资源约600种、植物标本近4万份，并对其中近30种乡土植物开展引种驯化工作。

同时，西藏藏草生态科技有限公司大数据平台整体硬件设施已配套完成。自2017年成立以来，通过乡土植物引种驯化、苗木繁育生产、生态大数据平台建设、生态修复标准构建等搭建生态修复体系，加大生物多样性及种质资源保护力度。

西藏藏草生态科技有限公司负责人隋涛说，未来公司准备将“生态大数据智慧指挥系统+乡土植物驯化繁育体系+种质资源储备+各类生态修复技术标准+定制化生态产品研发”的模式推广到整个西藏。

“以大数据为依托，公司将制订科学合理的实施方案，让小草扎根西藏，往深扎、往稳扎。”隋涛说。

兴起生态产业带

在生态治理和修复的同时，一批绿色产业在雅鲁藏布江北岸悄然兴起。

走进西藏江平农业有限责任公司的办公室，100亩的土地上弥漫着丰收的喜悦，工人们正小心翼翼地采挖人参果。经过3年试验，西藏特色的野生人参果被人工种植出来。

“人参果亩产能达到700千克左右，我们已和客户达成协议，他们将以每吨10万元的价格进行收购。”西藏江平农业有限责任公司总经理谢乐奎说，人参果种植将成为公司未来最大的发展方向，种植面积将达到300亩到500亩。

自2016年在扎囊县投资以来，西藏江平农业有限责任公司已建成现代化高标准连栋温室大棚50亩，果蔬、牧草繁育基地温室大棚120亩，高原生物医药种植基地100亩，牧草种植基地2000亩。今年，光果蔬菜预计销售额就能达400万元。

西藏戈壁田园农业科技股份有限公司的植物工厂一期项目里，一排排2米多高的圣女果植株上挂满了果实，行走其中仿佛置身“圣女果森林”。

“我们给客户寄了样品，反响很好，他们希望这个冬天就能采购我们的圣女果。”西藏戈壁田园农业科技股份有限公司郭晓君说，圣女果年产量可达2000吨左右。自去年起，公司开始搭建销售渠道，目前已签订广州、上海、长沙等地总经销协议，与百果园等达成战略合作框架。

“西藏的生态环境好，日照强，温差大，出产的圣女果特别甜。”郭晓君说，二

“点击手机开门，将垃圾分类投放到垃圾桶里。”在北京朝阳区东风地区石佛营东里社区128号院，自从生活垃圾分类智能驿站上岗后，居民只要简单两步就能完成投放。

这处生活垃圾分类智能驿站位于小区大门旁，在分类投放区的电子屏幕界面上选择手机号码开门、门牌号开门和二维码开门3种方式中的一种，投放窗口就会自动打开，居民将垃圾投放到桶里后，屏幕界面上就会自动显示分类垃圾的重量，将根据居民注册账号进行积分，居民可以兑换垃圾袋、洗手液及米面油等物品。

石佛营东里社区楼长刘青先说，垃圾分类智能驿站自带高压水枪，保洁人员、守桶志愿者可以用其对桶站进行维护和清扫。此外，密封式垃圾楼内的垃圾压缩箱下还安装了感应称重系统，垃圾收集车将垃圾倾倒入垃圾箱后，压缩箱旁的电子显示屏会实时显示垃圾重量和垃圾来源。

垃圾楼的环卫工人只要按下按钮，高频读卡器读到的信息连同称重信息就会

自动上传到管理平台，垃圾从哪里收运、什么品类、重量多少等一目了然。

智能驿站方便居民垃圾分类，智能值守帮助居民对投放准，计量称重让垃圾实现智慧化精细管理。北京在开展垃圾分类工作的过程中，探索从源头注入科技力量，不仅促进从前端投放到末端处理一分到底，也提高了分类质量，进一步激发了居民垃圾分类的动力。

“大数据云平台的综合运用，为我们提升社会精细化治理提供了新路径、新思路。”北京市朝阳区东风乡环境办负责人陶金社说，东风地区再生资源体系建设在“试点先行、科学统筹、整体推进”的基础上，初步形成“7+20”（即7个回收点位、20个智能驿站）回收体系，实现了“居民一驿站—回收点—中转站—厂家”全链条产业化处理模式，再生资源实现了闭环处理。回收点位日均处理再生资源6吨左右，为垃圾源头减量奠定了基础。

“自垃圾分类工作开展以来，东风地区先后安装垃圾分类智能驿站20个，覆盖

环境中。”贡桑拉姆说，公司针对西藏沙漠、戈壁滩等特点研发了富硒蔬果种植技术，现已进入成果应用阶段。

立足高原实际，深耕农业科技，西藏戈壁田园农业科技有限公司研发的适用于高原环境的种植用循环水过滤装置、生态农业大棚种植系统等7项技术获国家知识产权局颁发的实用新型专利证书。

目前，公司还与中山大学生命科学学院、湖南农业大学机电学院等达成合作和意向性合作，积极搭建产学研平台。

科技赋能农牧业增强了扎囊县在“十四五”时期申报国家农业产业示范园区的信心。“未来，园区力争实现年产值30亿元。”土旦次仁说。

在科技助力下，现代农牧业的产业链也不断完善。走进西藏江雅生物科技有限公司，年可处理有机固废10万吨、年产生物质10万立方米、生物有机肥5万吨的一期项目已经建成投用快5年了。

这是目前西藏最大的有机肥和基质生产基地，将为山南发展现代农牧业提供有力支撑。

人才、科技、产业链、资金也源源不断涌入雅鲁藏布江北岸。在招商引资、政府投资外，烟草系统也大力开展产业援藏，在“十三五”和“十四五”期间将累计投入近11亿元开展生态治理和产业项目建设。

“根据《西藏自治区山南市雅江两岸面山造林绿化工程规划（2020—2035年）》，山南将雅江北岸贡嘎县至乃东区段规划为幸福家园综合生态治理区、乃东区至桑日县段规划为桑日县特色经济林与生态环境旅游区。”熊森说，未来这一片将成为引领山南绿色发展的产业高地。

“以后我们的发展动能会更足！”土旦次仁说。

无土栽培、智能温控、“物联网+农业工业化”让在西藏戈壁田园农业科技有限公司工作的贡桑拉姆大开眼界。

“公司的智能农业系统能随时监测当前农作物的生长情况，并实现自动控制和调节，使农作物生长在最优的

“轻一点，灌溉系统就启动了，想什么时候浇水、浇多少，只要设定好就行了。”在西藏江平农业有限责任公司的办公室里，次旺仁增熟练地操作着。毕业于西藏职业技术学院的次旺仁增是土生土长的扎囊人，现在他不仅在家门口实现了就业，每个月有8000元工资，还能不断学习先进技术，开阔视野。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

“轻一点，灌溉系统就启动了，想什么时候浇水、浇多少，只要设定好就行了。”在西藏江平农业有限责任公司的办公室里，次旺仁增熟练地操作着。毕业于西藏职业技术学院的次旺仁增是土生土长的扎囊人，现在他不仅在家门口实现了就业，每个月有8000元工资，还能不断学习先进技术，开阔视野。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

“只要不懂的，都可以打电话向总部的技术人员请教。”次旺仁增对现在的工作十分满意。一有空，他就爱钻进温室学习，计划着学好种植技术后也在家建大棚，教会父母先进的种植技术。

通过现代化的农牧业企业工作，当地农牧民不仅开阔了眼界，也学到了技术。扎囊县农业农村局农牧服务中心副主任土旦次仁认为，他们将会成为扎囊发展现代智慧农牧业的中坚力量，为乡村振兴奠定坚实基础。

生态谈

前不久，兰州大学地貌演化与新生代环境研究团队发表研究结果指出，现代黄河水系在125万年前开始形成，基本摸清了现代黄河水系的形成时代。此前，兰州大学就已围绕黄河上游水源涵养区生态保护和高质量发展、黄土高原水土保持、沿黄地区历史与考古等方面开展了多学科研究，为黄河流域生态保护和高质量发展提供了科技和智力支持。

与一般的生态学研究不同，近年来，兰州大学先后成立祁连山研究院、黄河流域绿色发展研究院等协作创新平台，整合地理学、生态学、大气科学、草学等多个学科优势资源，开展“大生态”系统研究。这种模式具有鲜明的多学科交叉特点，研究方向更加聚焦、问题导向更加明确、服务地方发展和国家战略的理念也更加突出。

党的二十大报告提出了“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”的重要论述。生态文明建设的认识论和方法论蕴含着深刻规律和实践价值。统筹推进产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，要求我们树立系统思维，不仅要关注生态环境的形成、变迁、保护、治理等全流程有深度认知和总结，还要深入研究经济社会发展对生态环境的干预和影响，以此来做出科学评价，并以此指导实践、解决问题。

就生态环境本身而言，生态系统的多样性、生态治理的复杂性，不是哪一个单独学科的学科能完全覆盖的，也不是哪一个机构、部门能“一肩挑”独立完成的。大生态保护的格局，需要系统的研究作为智力支撑，搞清楚来龙去脉，做到有的放矢。因此，生态环境质量改善和美丽中国建设，离不开多学科协同联动，离不开生态科研助力。

从生态文明建设的实践来看，尊重自然、顺应自然、保护自然，首先要揭示自然发展的规律。从这个角度来说，系统推进生态文明建设过程中，生态科研处在最前端位置，也符合基础研究是科技创新源头的规律。特别是随着污染防治攻坚战深入推进，一些新问题逐渐凸显，迫切需要在基础应用研究方面进行前瞻性布局。兰州大学生态科研的实践表明，科研论文不仅要写在大地上，还要让科研成果的种子扎根于大地、服务于大地、成长于大地。

本版编辑 陈莹莹 徐晓燕 美编 高妍



西藏戈壁田园农业科技有限公司的植物工厂。（资料图片）

垃圾分类，也能智慧化管理吗

本报记者 韩秉志

了解垃圾的运转流程后，我们明白好分类的垃圾将进行精细化管理，会进行分类收运，自己做垃圾分类也更有动力了。”石佛营东里社区居民海三凤说。

健全的可回收物体系是垃圾源头减量的有力抓手，日常产生的其他垃圾中往往有大量可回收物，尤其是废旧玻璃瓶、废旧衣服、废泡沫等低值可回收物，市场上的废品回收经营者大多不收这类低值可回收物，为垃圾减量工作带来了很大阻力。

北京市朝阳区城市管理委相关负责人说，朝阳区不断完善搭建可回收物体系，目前，全区共有流动交投点550个，分类驿站234座，中转站5座，按规划建设分拣中心1座，依托一站—中心回收体系，不断将可回收物回收功能向居民端延伸，结合垃圾分类第三方服务工作的开展，朝阳区纳入统计的可回收物日均回收量峰值可达1000吨。通过在日常宣传中引导居民更多分出可回收物，对居民分类习惯养成和垃圾源头减量起到了有效推动作用。

北京市昌平区沙河五福家园小区试点垃圾分类AI“督导员”，AI监测摄像头可以自动识别丢包、混投等情况。

像垃圾分类驿站这样的智能投放设备，在北京的社区、小区里还有很多。大兴区黄村镇琉璃谷社区引入智能垃圾分类房，垃圾箱盖门可以自动感应打开关闭；昌平区沙河镇五福家园小区试点垃圾分类AI“督导员”，AI监测摄像头可以自动识别丢包、混投等情况。

垃圾投放、清运、处理全流程分类，也鼓励居民从家中开始做好第一步。“起初，我们也有顾虑，如果收运和处理又混在一起，那在家里做分类岂不白费功夫。后来



位于北京市朝阳区石佛营东里社区128号院的生活垃圾分类智能驿站。 本报记者 韩秉志摄