

守生态底线 兴饲草产业

——西藏草业技术创新中心首席科学家余成群工作记述

本报记者 王超

西藏草业是西藏筑牢国家生态安全屏障和推动乡村振兴与固边兴边富民的战略基础性产业。为更好地做好西藏草业科普,日前,记者专访了西藏高原草业工程技术研究中心首席科学家余成群。

问:2023年6月西藏自治区科学技术厅印发了《西藏不同生态地理区域适生草品种及栽培管理技术手册》,展示了近年来西藏草业领域取得的科技成果。请您介绍一下相关科技成果。

答:该手册基于西藏草业重大专项十余年连续定位试验、种质评价、区域示范数据汇编而成,系统集成西藏草业多年科研成果,按西藏不同生态地理分区,给出适配草品种清单、品种特性、栽培管护技术、适用场景,针对以往人工种草中品种选择与区域适配性有待提升的实际需求,为科学选种、分区种植、退化高寒草地生态修复提供了标准化技术指引。

(一) 种质筛选与品种评价成果(手册核心基础)

筛选确定全区可推广草品种59个,覆盖禾本科、豆科、饲用谷物等大类;其中13种乡土野生牧草优先用于高寒草地生态修复,另有10余个优良新品系进入区域试验,准备申报品种审定。

自主审定本土标志性品种:巴青垂穗披碱草、藏苜1号紫花苜蓿、藏饲1号小黑麦、藏饲1号黑麦、雪莎1号葫芦巴。巴青垂穗披碱草耐-40℃低温,可用于4500—4800米极高海拔区域,是手册中极高海拔生态修复与防灾饲草示范的核心乡土草种;一年生主推燕麦+箭筈豌豆混播组合,适合藏南河谷规模化饲草地生产。

按海拔、降水、热量分区建立品种推荐表,把西藏划分为藏南河谷农区、藏北羌塘高寒牧区、昌都半农半牧区、阿里高原等生态地理单元,每个分区明确推荐品种、禁用品种、适用场景,进一步提高草种引进和应用的科学性,降低不适宜引种可能带来的生态风险。

(二) 人工草地建植栽培技术成果

构建海拔4600米以下区域成熟人工种草成套技术体系,配套垂穗披碱草、紫花苜蓿、箭筈豌豆、小黑麦等主栽牧草的地方技术规程,涵盖整地、雨季窗口期精量播种、混播配比、水肥管理、苗期保苗、刈割留茬、越冬管护、种子繁育全链条标准。

主推燕麦+箭筈豌豆禾豆混播技术,相比单播,饲草产量提升、粗蛋白含量显著提高;形成一年生燕麦护苗+多年生乡土草混播技术,利用燕麦快速建植覆盖,防风抑沙、保护多年生幼苗,为后续4600米极高海拔种草突破奠定技术基础。

(三) 饲草加工与草产品技术成果

针对高原饲草储存和营养保持方面的实际需求,开展饲草加工技术攻关:筛选适配高原的混合青贮配方、青贮添加剂,分离乡土乳酸菌,改善青贮发酵品质,降低冬春饲草霉变损失;研发成型草产品,如藏系绵羊草饼干、富硒苜蓿混合草块等,为舍饲、半舍饲牦牛、藏羊精准补饲提供新产品,延伸饲草产业链。

(四) 良种繁育技术成果

突破垂穗披碱草、紫花苜蓿、箭筈豌豆、小黑麦等本土牧草种子扩繁技术,在藏南河谷布局乡土草种繁育基地,建立种子采收、清

选、烘干、质量检验流程,推动草种本地化生产,不断提升本土优良草种供给保障能力。

问:目前,西藏草业发展还面临着哪些深层次问题?如何破解?

答:(一)当前面临的深层矛盾与瓶颈

西藏草业发展具有鲜明的高原地域特点,受高寒自然条件、生态保护要求以及产业发展阶段等多重因素影响,当前在生态保护与产业发展协同、草畜资源空间优化配置、项目建设与长期管护衔接、科技创新与成果转化协同等方面,仍有进一步提升和完善的空间。

(二) 破解路径

1. 严守生态底线,坚持“以小保大”,科学布局人工种草空间

坚持严禁开垦原生高寒草甸,人工种草只利用撂荒地、沙化裸地、低产农田,遵循“小面积高产人工草地,保护大面积天然草原”的以小保大思路,不追求全域大规模扩张。

分区分类规划:藏南河谷重点打造商品化饲草基地;那曲等高海拔地区以点状示范、防灾储备饲草、退化草地修复为主;海拔4600米以上以试点、试验、示范为主。

完善南草北牧跨区域饲草调配体系,在牧业县完善区域饲草储备库,优化干草捆包装、短途转运,降低运输损耗,建立饲草供需动态监测调度机制。

2. 做强高原牧草种业,打通育一繁一推一体化链条,筑牢“本土芯片”

持续实施牧草新品种选育重大专项,持续开展乡土种质资源收集、鉴定、保藏,挖掘抗逆种质资源,储备后备品种资源。

在藏南河谷稳定布局乡土草种繁育基地,重点突破垂穗披碱草、老芒麦等多年生乡土草制种技术;扶持专业化草种经营主体,配套种子清选、质检、烘干仓储设施,稳步提升本土草种自给率。

以《西藏不同生态地理区域适生草品种及栽培管理技术手册》为基础,动态更新分区品种清单与配套技术规范,进一步提升引种工作的科学性、规范性和区域适配性。

3. 优化项目机制,由“重建设”转向“建管并重”,延长人工草地使用寿命

调整项目资金结构,增加后期管护、补播、草地提质的资金占比,建立人工草地全生命周期管护机制;将多年生草地衰退预警、鼠害防控、冻害防护纳入常态化管护。

推广草一畜一肥种养循环,牛羊粪无害化堆肥还田改良土壤,减少化肥投入;优化灌溉方案,防控灌溉诱发土壤盐渍化。

健全人工草地监测网络,利用遥感+地面定点监测,长期跟踪植被、土壤、生产力动态,评估生态风险。

4. 延伸草产业链,培育经营主体,完善市场化体系

推动饲草产品升级,发展高原青贮、压缩草块、饲草颗粒等耐储产品,减少储存损耗;建立饲草质量分级、检测、溯源体系。

培育龙头企业、专业合作社,完善企业+基地+合作社+农牧户利益联结;鼓励土地连片流转,稳定基地经营期限;探索饲草订单生产、订单收购模式,稳定饲草价格。

多元开发草原价值,在饲草生产之外,有序探索草原碳汇、生态修复、生态旅游等生态产品价值实现路径,丰富“生态+产业”收益来源。

5. 强化科技推广、人才队伍建设,打通成果转化通道

完善产学研协同机制,持续攻关极高海拔种草、多年生草地衰退、饲草加工等关键难题。强化基层草业技术推广队伍建设,开展

藏汉双语培训,把良种良法送到田间牧点;建立科研人员基层包片、技术指导员驻点服务机制,打通成果转化“最后一公里”。

6. 完善制度协同,统筹草畜平衡、生态补偿、畜群转型

坚持草先于畜,以饲草供给能力核定载畜量,动态落实草畜平衡、禁牧休牧轮牧;优化畜群结构,引导非生产畜秋季提前出栏,压缩越冬牲畜基数。

完善草原生态补奖、饲草基地补贴、良种补贴等政策联动机制,把生态保护收益、种草收益、畜牧收益统筹起来,降低农牧民转型发展成本,增强转型发展的稳定性和可持续性,促进草畜平衡与农牧民增收协同推进。

问:青藏高原寒草原生态系统保护修复国家林业和草原局重点实验室已于2026年5月13日在成都市正式揭牌启动运行,是由四川省草原科学研究院与西藏农牧大学联合组建的国家级科研平台。该平台将对西藏草业发展发挥什么作用?

答:该平台是国内专门面向青藏高原高寒草地的国家级科研平台。该平台将联合区内西藏草业技术创新中心(中国科学院地理科学与资源研究所)、西藏农牧科学院草业研究所等科研平台,紧扣生态屏障建设、牧区乡村振兴、边疆稳定三大战略需求,从种质创新、技术攻关、监测体系、成果转化、人才智库等多维度,为西藏“生态+产业”草业新格局提供科技引擎。

(一) 做强乡土牧草种业,夯实高原草业“本土芯片”

共建高原乡土草种种质资源库,系统采集、保存、评价西藏不同海拔乡土牧草种质,持续挖掘耐寒、耐旱、耐贫瘠优异基因;重点支持巴青垂穗披碱草等本土品种持续改良,选育双抗双耐新品种,进一步提升多年生乡土草制种能力和供种保障水平,增强本土优良草种自主供给能力。

联合开展育种、制种、良种繁育技术攻关,优化藏南河谷良种繁育基地生产技术,完善育一繁一推一体化链条,为西藏人工饲草基地、退化草地修复稳定供给本土优良种源,支撑《西藏不同生态地理区域适生草品种及栽培管理技术手册》持续更新完善。

(二) 攻克高寒草业关键技术瓶颈,拓展种草技术边界

1. 支撑极高海拔种草技术持续深化

围绕海拔4600米及以上羌塘区域,揭示冻融、强紫外、低温胁迫下牧草存活与草地退化机理,优化燕麦护苗+多年生乡土草混播、菌根促生、雨季抢墒、越冬管护等成套集成技术,为极高海拔点状防灾饲草示范、沙化退化草地修复提供理论与技术支撑,明确适用边界,避免盲目大规模推广。

2. 退化天然草原保护修复技术创新

解析气候、放牧、土壤微生物耦合下草地退化机制,研发退化草原、黑土滩、沙化草地修复技术体系,支撑西藏天然草原休养生息,夯实草畜平衡的生态基础。

3. 完善农区草业配套技术

优化河谷农区禾豆混播、粮草轮作、种养循环、饲草青贮加工技术,提升农区饲草产能与饲草品质,更好发挥农区作为全区“南草北调”饲草供给基地的功能,支撑农区畜牧业高

质量发展。

(三) 构建高原草地智能监测体系,提升草业科学决策能力

研发高原适用遥感、地面智能监测装备,建立西藏天然草原+人工饲草基地长期定位观测网络;对草地健康、人工草地衰退、土壤水盐、载畜量进行动态监测预警,为全区草业规划、人工种草项目选址论证、工程验收、草畜平衡核算提供精准数据支撑,提升项目规划、选址和实施的科学化水平,推动人工种草由经验判断向数据支撑、精准决策转变。

(四) 推动科技成果落地转化,赋能“生态+产业”融合发展

面向西藏人工连片饲草基地、草原生态修复、防灾饲草储备等重大工程,输出标准化技术规程、成套技术模式,推动科研成果走出试验田,落地到县、乡、合作社,打通科技成果转化“最后一公里”。

探索一草三用、药草混播等多元利用模式,拓展草原生态产品价值,兼顾饲草生产、生态修复、固碳等功能;助力延长草产业链,推动草产品加工、草种业、草原生态服务协同发展,支撑西藏草业从单一生态事业向生态优先、产业赋能、效益联动的新格局跨越。

(五) 联合培养人才,搭建跨区域协同创新智库平台

依托西藏农牧大学本土学科优势,联合培养高原草业研究生、基层技术推广人才、草原管护人才,进一步加强西藏本土草业专业人才培养和人才梯队建设。

组建国家级智库,围绕西藏草业规划、草畜平衡政策、人工种草空间管控、生态风险评估等开展战略研究,输出高寒地区可复制的“青藏高原方案”,为自治区草业重大决策提供科学咨询,守住高原生态底线,科学划定人工种草发展边界。

图①:余成群(左一)在试验田与青年草业科技工作者交流。

图②:工作人员在拉萨市达孜区开展青贮玉米收割—粉碎—裹包一体化作业。

图③:工作人员在拉萨市达孜区田间测定玉米株高。

图④:萨迦县群众参与人工草地牧草栽培管理技术试验研究。

图片由西藏草业技术创新中心提供

