

附件：

提名2025年度西藏自治区科学技术奖项目公示内容

一、项目名称

西藏垂穗披碱草种质创新与利用研究

二、提名者

西藏自治区教育厅

三、提名等级

科技进步奖一等奖

四、项目简介

草食畜牧业是西藏区域经济发展和乡村振兴的重要支柱产业。然而，西藏饲草供给的关键技术环节存在着良种缺乏、水肥利用效率低、栽培技术不够完善等问题。为解决西藏天然草地生产力低、冬季饲草缺乏及优质牧草种子发芽率低等系列问题，实现西藏人工草地或半人工草地丰产增效，选育适宜西藏极端气候的优质丰产饲草及提高优质饲草供给能力是实现西藏草牧业振兴的关键。本项目在国家“十二五”科技支撑、国家区域重点联合基金和“西藏野生优质牧草繁育技术研究”等科技计划项目等课题的资助下，围绕“利用西藏野生种质资源进行人工草地建植和生态修复”的思路，选育了优质高产的巴青垂穗披碱草新品种，整合形成了基于资源高效利用的巴青垂穗披碱草新品种栽培技术体系，创新了西藏高海拔地区退化草地生态修复高效利用模式。研究成果助推西藏生态修复和草食畜牧业的发展，取得了显著地经济、生态和社会效益。主要创新性成果如下：

1. 种质资源收集利用与育种

（1）为攻克野生牧草种质繁育，特别是种子生产的技术难点，项目组早期收集西藏野生种质资源500余份，并利用西藏自治区畜牧总站提供的采自西藏不同地区的4份野生垂穗披碱草和引自青海的1个栽培种在西藏拉萨曲水县采纳乡建立栽培试验基地（北纬29°28'09"，东经90°56'45"，海拔3602 m），开展了野生

垂穗披碱草品比研究，筛选出垂穗披碱草新种质5个，其中“巴青垂穗披碱草”品种2020年通过西藏自治区审定。该品种具有产量高，营养价值高，适口性好；抗逆性强；适应性广等特点，可在青藏高原3000-4800 m地区种植，目前已在青藏高原推广种植10万余亩，社会经济生态效益显著。

(2) 揭示了不同海拔西藏野生垂穗披碱草的抗寒性差异，阐明了其低温适应的光合机理和渗透调节机制，首次发现蔗糖和棉籽糖在西藏野生垂穗披碱草低温适应中的重要作用。挖掘了西藏野生垂穗披碱草的多个抗寒基因，揭示了*EnCIPK31*、*EnPLA1*、*EnCBL10*等基因调控垂穗披碱草抗寒旱及耐盐的分子机制，构建了低温应答模型，为利用高寒植物中优良的抗寒基因改良低温敏感作物和牧草提供重要的基因资源。

2. 垂穗披碱草高效栽培技术体系创新

(1) 针对良种繁育和栽培技术体系，明确了垂穗披碱草种子高产的最佳水肥条件和收获时间，以垂穗披碱草为核心构建了草田轮作模式，提升土壤肥力，减少焚烧污染，实现“粮-草-畜”协同增效；结合围栏封育和补播技术，有效提高草地植被盖度，提升草地生产力，支撑西藏地区草地可持续利用。

(2) 明确了高寒草原植物生产力的真菌调控机制，首次揭示草原植物多样性和生产力关系的真菌调控机制；国际资深专家 S. Emilia Hannula对该成果进行了专评，认为该成果为生态系统植物多样性与生产力的关系，提供了新的真菌调控机制补充。发现接种活性丛枝菌根真菌能显著提高西藏野生垂穗披碱草的地上和地下生物量、根系形态结构，降低低温胁迫下植株相对电解质渗透率、丙二醛含量、活性氧积累，以上为应用青藏高原的微生物菌群创制菌肥提高牧草的抗性和产量，以及为实现草食畜牧业的绿色可持续发展提供科技支撑。

3. 人工草地建设及天然草原修复

针对人工草地建设，垂穗披碱草作为退化草地修复优势草种，构建了其成苗模型，精准指导草地补播，显著提升修复区植被生产力，为高寒湿地人工草地建设奠定了基础。针对高寒草地生态系统修复，从增强群落稳定性出发，结

合高寒草地生态环境监测系统，实时监测大气环境、土壤结构、植被演替等关键指标，实现“修复-管护-预警”全链条管理，为草地生态系统的稳定演替和灾害预警提供了科学依据，为西藏生态屏障建设提供范例。

该成果审定巴青垂穗披碱草新品种1个，获国家授权发明专利3件、实用新型专利7件，编撰地方标准1部，认定成果1项，发表学术论文33篇，培养研究生21名。该项目经济、生态和社会效益显著，受到西藏自治区科技厅、农牧厅有关领导和专家的一致肯定，《西藏卫视》《拉萨晚报》等予以积极报道。

五、主要知识产权和标准规范等目录

知 识 产 权 (标 准) 类 别	知 识 产 权 (标准) 具体 名称	国 家 (地 区)	授 权 号(标准 编号)	授 权 日 期	授 权(标准 发布)日期	权 利 人(标准 起草单位)	发 明 人 (标准起 草人)	发 明 专 利 (标 准) 有 效 状 态
地 方 标 准	垂穗披碱草生产技术规范	西 藏	DB54/T 0101-2017	2017-01-17	2017-02-16	西藏大学农牧学院; 西藏自治区畜牧兽医研究所中国农业大学; 中国科学院地理科学与资源研究所; 西藏高原草业工程技术研究中心	苗彦军; 陈裕祥; 邵小明; 余成群; 崔纪菡; 孙维	有效
发 明 专 利	西藏野生巴青披碱草人	中 国	ZL200710018760.5	2010-05-19	2010-05-19	西北农林科技大学	王俭珍; 呼天明; 边巴卓玛; 苗彦军; 崔健	有效

	工繁 育种 子的 方法							
发 明 专 利	一种 牦牛 专用 营养 免疫 舔砖	中 国	ZL201210559046.8	2014-5-14	2014-5-14	西北农林科技 大学; 中国农 业科学院草原 研究所	吴红新; 呼天明; 阿拉木 斯; 刘雅 学; 杨培 志	
发 明 专 利	一种 液氮 研磨 系统	中 国	ZL201510665014.1	2017-11-28	2017-11-28	西北农林科技 大学	席杰军; 呼天明; 杨培志	有效
新 品 种 权	巴青 垂穗 披碱 草	西 藏	XZCS001	2020-12-01	2020-12-01	西藏农牧学 院; 西北农林 科技大学; 中 国科学院地理 科学资源研究 所; 西藏自治 区农业农村厅	苗彦军; 呼天明; 余成群; 边巴卓 玛; 包赛 很那; 曹 仲华; 武 俊喜; 徐 雅梅	有效
实 用 新 型 专 利	一种 野生 牧草 种穗 分离 及种 子清 选装 置	中 国	ZL201721410373.1	2018-07-03	2018-07-03	西藏农牧学院	徐雅梅; 苗彦军; 刘志林; 黄莺; 包 赛很那; 赵玉红; 王传旗; 刘治	有效

实 用 新 型 专 利	一种 野生 牧草 种穗 分离 装置	中 国	ZL201721404844.8	2018-07-03	2018-07-03	西藏农牧学院	苗彦军; 谢国平; 白军; 刘 志林; 徐 雅梅; 王 向涛; 刘 治; 包赛 很那	有效
实 用 新 型 专 利	一种 手拉 式野 生牧 草种 子收 获装 置	中 国	ZL201721404849.0	2018-07-03	2018-07-03	西藏农牧学 院; 中国科学 院地理科学与 资源研究所	苗彦军; 王景生; 肖玉红; 徐雅梅; 刘志林; 刘治; 谢 国平	有效
实 用 新 型 专 利	一种 手动 切断 式的 野生 牧草 种穗 收获 装置	中 国	ZL201721404839.7	2018-07-03	2018-07-03	西藏农牧学 院; 中国科学 院地理科学与 资源研究所	刘志林; 余成群; 苗彦军; 罗红英; 郭傲辉; 沈振西; 谢国平; 王明涛; 刘治	有效
实 用 新 型 专 利	一种 手动 捋夺 式野 生牧 草种 穗的 收获	中 国	ZL201721404846.7	2018-07-03	2018-07-03	西藏农牧学 院; 中国科学 院地理科学与 资源研究所	苗彦军; 武俊喜; 曹志翔; 刘志林; 谢国平; 包赛很 那; 刘 治; 王传	有效

	装置						旗	
--	----	--	--	--	--	--	---	--

六、主要完成人

杨培志，苗彦军，曹仲华，付娟娟，呼天明，王仨珍，徐雅梅

七、主要完成单位

西北农林科技大学，西藏农牧学院