科教农资 专刊

【导读】

尾菜循环利用的精彩三变 （六版）
杂草难防治？试试杂草防控新技术 （七版）
三个榜样 三个转型升级方向 （八版）

聚焦

牦牛育种史上的重大突破——

无角牦牛“阿什旦”培育成功

□□ 本报记者 李丽颖 郜晋亮

图为阎萍在青海省大通种牛场指导育种。 资料图

说起高原上的牦牛，你是不是会想起动物世界里，高大的牦牛用巨大的牛角互相冲撞顶角的场景？但今后，这种新品种牦牛可能会颠覆你的印象。近日，中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所会同青海省大通种牛场，经过20年的艰辛努力，培育出了世界上首个无角牦牛新品种——阿什旦牦牛。它最大的特征就是不长牛角，性格温顺。

2019年4月28日，“阿什旦牦牛”通过国家畜禽遗传资源委员会审定，获得国家畜禽新品种证书，标志着我国在大动物育种领域再次取得了突破性进展。

“无角”宜圈养 填补牦牛育种空白

6月26日，记者在青海省大通种牛场看到了一头小牦牛的降生，它刚刚能站起来，就用有些惊慌的眼神打量着这个世界。它也许不知道，自己一出生就与其它牦牛与众不同，它是无角并且适合圈养的牦牛新品种，有一个好听又响亮的名字——“阿什旦”。

“阿什旦”一名取自青海省大通种牛场境内海拔4380米的阿什旦雪山，意为石头堆起来的高山。在阿什旦雪山的脚下，几代科技人员经过极其艰难的科研奋斗，历经20余年才培育出无角可圈养舍饲的牦牛新品种。

早在2004年，中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所和青海省大通种牛场共同培育出了世界第一个人工牦牛新品种“大通牦牛”，以我国独特遗传资源为基础，依靠独创技术培育的具有完全自主知识产权的牦牛新品种，填补了世界牦牛育种史上的空白。时隔15年，中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所、青海省大通种牛场双方科技人员再攀牦牛人工育种新高峰，无角“阿什旦牦牛”诞生。或许有人会问，既然有了“大通牦牛”品种，为什么还要培育没有角的“阿什旦牦牛”？

中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所副所长、牦牛资源与育种创新团队首席阎萍告诉记者：“阿什旦牦牛最大的显性特征就是无角，生产性能好。牦牛角在放牧体系生产中具有重要作用，但随着传统饲养方式的多元化、放牧加补饲舍饲逐步发展，有角牦牛在规模化和集约化饲养中暴露出了相互伤害、不易采食、破坏圈舍、损坏设施等弊端。”

没有角的牦牛好在哪里？阎萍说，首先是性格好。阿什旦牦牛相比其它牦牛，更温顺不容易打斗，自然就能减少受伤，易饲养、易管理；其次，没有牛角少占地，可以增加饲养密度，便于进行舍饲。

在人们传统印象中，牦牛一直以来都是放养，为什么要发展舍饲？阎萍解释说，一是放养不便于管理；二是青藏高原有长达7个月的枯草期，放养牦牛这时候掉膘严重，影响出栏，牦牛肉也会季节性断供，影响牧民收入。圈养舍饲就大大改善了这个问题，让牦牛易增重、不掉膘，生长发育也更快，达到牦牛肉四季均衡供给。

早在1993-1995年间，大通种牛场与中国农业科学院兰州畜牧所在对牛场牦牛群普查的同时，就开展了对无角牦牛基础群组的建工作。大通种牛场繁育中心主任、高级畜牧师武甫德回忆说，无角的牦牛其实很早就在牛群中出现了，牛场职工还给它取了个有趣的名字“秃蛋”，意思就是不长角。

牦牛育种是一个漫长而又艰辛的历程。科研人员选择青海高原牦牛群体中性能优异、表型无角的作为父、母本，应用测交和控制近交方式，有计划地运用群体继代选育法，建立育种核心群，进行强度选择与淘汰，获得产肉性能、繁殖性能、体型外貌、无角遗传性能稳定的新品种。这期间，牦牛资源与育种创新团队突破了分子标记辅助选择鉴定角性状变异位点的技术瓶颈，首次系统开展了牦牛角发育的形态学和组织学研究。通过鉴定P1ID和P219ID位点基因型对牦牛角性状进行早期选择，缩短了育种周期，提高了育种效率，加速了育种进程，其育种技术居国内外领先水平。

综合品质优异 凸显新品种优势

“阿什旦牦牛”以肉用选育方向为主，被毛黑褐色和无角为主要外貌特征。新品种体型外貌高度一致，遗传性能稳定，品种特征明显，产肉性能好，抗逆性强，繁殖性能高。“一个新品种的成功需要经历4个世代，并且要不断地选育，优中选优，才将其各种性能固定下来。每一个世代的时间是5年，20多年‘阿什旦牦牛’才培育成功。”大通种牛场研究员、育种二队队长殷满财说。记者了解到，在产地饲养管理条件下，该品种繁殖成活率达60%～85%。在放牧饲养条件下，成年公牦牛屠宰率为50.8%，成年母牦牛屠宰率为47.4%。在舍饲育肥条件下，成年牦牛屠宰率为57.6%。

据了解，我国目前有牦牛地方品种（遗传资源）17个，包括天祝白牦牛、甘南牦牛、青海高原牦牛、西藏高山牦牛、九龙牦牛、木里牦牛、巴州牦牛、中甸牦牛、金川牦牛等。“阿什旦牦牛”遗传基础和体型外貌特征均与上述17个地方品种（遗传资源）有着明显区别。

大通种牛场场长马进寿说：“技术人员将‘阿什旦牦牛’的性能指标与综合品质与青海本地品种进行了对比试验，结果表明，‘阿什旦牦牛’在保持高原牦牛优秀抗逆性的基础上，体高、体斜长、胸围、管围和体重等主要生产性能和综合品质全面超越青海高原牦牛、环湖牦牛。”

“‘阿什旦牦牛’性情温顺，生长发育快，易于饲养管理，深受牧民群众欢迎。”阎萍说，在“阿什旦牦牛”培育期间，团队和育种场边培育边推广，向青海省及周边地区试推广种公牛3950头，改良当地牦牛品种。“阿什旦牦牛”改良后裔在同等饲养条件下，平均繁活率为59.98%，比当地牦牛提高11.72个百分点；死亡率为1.24%，比当地降低4.32个百分点；18月龄体重平均为92.77kg，比当地同龄牦牛高18.38kg，提高了24.71%，增产增效非常明显。

解决牧区生产需求 推动牦牛产业发展

我国是牦牛的主产国，全世界约有2000万头牦牛，其中95%在我国繁衍。在高海拔、干旱、低氧的生态环境中，牦牛是全球唯一适应高寒条件的大型物种，也是整个青藏高原发展肉牛类的基础。牦牛不仅是高原人民的经济来源，也为他们提供了衣、食、住、行、运、烧、耕等基本生活保障。然而，多年以来原始放牧、产业粗放发展、产业化程度低的状态是牦牛产业发展面临的问题。

“阿什旦牦牛”的成功培育，有望改变牦牛养殖长期对天然草场的依赖，为牦牛产业进一步规模化、集约化、标准化发展起到了良好的推动作用。

当前，青海省正在全力推进牦牛产业发展，并提出力争到2025年，将青海建成为全国牦牛特色产业优势区、全国重要的牦牛肉生产基地和精深加工基地，全面确立青海牦牛在全国乃至世界牦牛产业中的中心地位。在这庞大的产业中，“阿什旦牦牛”必将助一臂之力。

阎萍表示，“阿什旦牦牛”适宜在我国青藏高原寒旱草原生态区推广利用，对提高高原牧区及半农半牧区农牧业发展水平、培育优势特色产业、实现控制净增、扩大出栏、加快周转、缓解草畜矛盾具有重要意义。中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所和大通种牛场将面向牦牛主产区，扩大推广“大通牦牛”“阿什旦牦牛”新品种，开展牦牛种质资源创新利用与配套技术开发研究，通过产学研用联合，推广牦牛良种繁育新品种新技术，提升牦牛制种、供种能力和改良效果，促进牦牛产业节本降耗、提质增效，带动牧民增产增收。

图为阿什旦牦牛犊牛。 李丽颖 摄

牛、羊、鹿为什么有角？

——答案或将为癌症治疗和预防提供新思路

牛、羊、鹿为什么有角？从遗传发育上有何异同？近日，国际学术期刊《科学》杂志在线刊发了西北农林科技大学动物科技学院姜雨教授团队与西北工业大学等9家国内外单位合作的研究论文《反刍动物角发生发育和鹿茸快速再生的遗传基础》，从遗传学角度首次提出反刍动物的角具有相同的细胞起源——头部神经脊干细胞，其发育过程利用了基本相同的基因调控通路，为反刍动物角具有单一的进化起源和发生发育机制提供了证据。

牛、羊、鹿都属于反刍动物的有角下目，却有各自独特形态的角，如长颈鹿科的角由仅被皮肤和毛发覆盖的骨突组成；牛科的角也有一个骨质的核心，但被一个角质鞘所覆盖，其为终生生长，不分叉也不能再生；而鹿科动物的角则周期性脱落，每年再生一次，在生长阶段时被称为鹿茸，生长停止后，鹿茸会钙化为鹿角，也没有角鞘。

美国Recombinetics育种公司利用基因编辑技术，培育出了不会长角的黑白花奶牛，从而使小牛出生后无须经历被烙去牛角的痛苦过程。但用于山羊和绵羊基因编辑育种的无角突变至今还没有被确证。那么牛角、羊角和鹿角的发育生长是否由相同的基因通路控制、骨质角是来自一次起源还是多次起源成了悬而未决的科学问题。

西北农林科技大学联合西北工业大学、中国农业科学院、丹麦哥本哈根大学、中科院昆明动物研究所、四川养麝研究所、石河子大学、新疆畜牧科学院、深圳华大基因研究院和美国Recombinetics公司等9家单位，通过比较不同类型的反刍动物基因组和多达270个转录组，发现羊角和鹿茸具有相似的基因表达模式，其特异高表达的基因主要募集来自在骨、皮肤、脑和睾丸组织表达的基因。这些角组织特异高表达基因，连同一些快速进化基因都参与了神经脊细胞迁移通路，从而从遗传学角度首次提出反刍动物的角具有相同的细胞起源——头部神经脊干细胞，为反刍动物角具有单一的进化起源提供了遗传学证据，也为无角牛、羊的育种提供了理论基础。

此外，鹿角具有极快的再生速度，其细胞分裂增殖速度甚至超过了癌组织的生长速度，但费城和圣地亚哥动物园长期统计数据显示，鹿科物种反而具有较低的癌症发生率。本研究发现，多个原癌基因通路在鹿角组织被激活时发生遗传改变，可能在调控鹿茸快速再生过程中发挥重要作用，抑癌基因也发生了鹿科特异的遗传改变，可能强化了抑癌作用。因此，进一步的功能研究将在证明快速但受控的细胞生长的潜在机制以及探索鹿作为器官再生模型和癌症模型方面具有重要的科学意义，为癌症治疗和预防提供新的思路和方法。

本报记者 焦宏 崔丽

记者来信

建议启动配方肥料的生产和销售

编辑部：

宁夏回族自治区供销系统新近完成的调研显示，今年全区春耕生产以来，随着国家化肥政策的调整，各方反应较好，市场没有因为政策的变化而有大的波动。

调研认为，全区春耕时底肥的使用以二铵、复合肥为主，尿素主要是作为追肥，施用时间集中在4、5月份。同时，随着农业生态环境保护和农村污染防治的深入推进，农业节肥节药活动的实施以及市场对优质、绿色、安全农产品需求的持续增加，农业生产对有机肥的需求将大幅上升。基于当地土壤特性、种植结构、农民生产用肥习惯和农业可持续发展等方面的考虑，通过进一步的分析研究认为，现有的化肥淡储政策还有一定的调整空间和余地。在保持现有化肥总量9万吨不变的基础上，一方面，适时增加有机肥的淡储，另一方面，启动配方肥料的生产和销售

农药纳入到淡储任务中。随着全球气候变暖、种植业结构调整、害虫抗药性增强及外来有害生物侵入等，有可能诱使大规模病虫害的发生。当前当地市场上的农药，质量、功效等参差不齐，假冒低质农药屡禁不止，一些农民因为使用劣质农药蒙受了巨大经济损失。建议将农药纳入政府储备中，一方面，为满足突发性农业灾害用药需求；另一方面，引导农民使用高效低毒安全的农药，确保农业生产的需要，确保农产品质量的提升，确保农民经济利益不受损失。

适时开展测土配方肥生产。目前，全区土壤中有益元素含量低于全国其他省区，按照以往的施肥用肥经验，不能有效改善土壤环境，并且会造成极大浪费甚至因过度施肥破坏土壤中微量元素平衡。测土配方通过取土样检测化验土壤养分含量，进行养分诊断，制定合理措施按需配肥，可以提高化肥利用率，获得稳产高产，是一项增产节肥、节支增收的技术措施。前些年，中农金合公司开展了配方肥生产，深受农民群众的欢迎。自治区供销系统专家认为，现在是启动配方肥生产的较好时机。一方面市场需求比较旺盛，农民群众有需求，具有一定的生产基础和条件；一方面过去生产中积累了丰富的经验，掌握了一定的信息资料，拥有现成的生产设备，只要抓住时机、精准施策，依托供销集团现代农业服务公司，利用现有基础，盘活现有的资产，发挥现有的资源优势，积极和具有一定资质和竞争力、影响力的企业联合和合作，是可以做好这项工作的。

积极开展形式多样的农化服务。基层供销合作社农资企业要利用广播、电视、微信群、互联网等信息媒体，宣传化肥性能、施用量、施肥方法、施肥时间；有关部门组织专业农技人员深入田间地头为农民现场进行指导，现场讲解测土配方、作物栽培、植物保护等实用农业技术知识，解疑答惑，提高农民科学施肥和识别真假农药的能力。 本报记者 张国凤

2019年中国新疆阿克苏药品博览会举办

日前，2019年中国新疆阿克苏药品博览会在阿克苏药品集散中心举办。博览会由新疆阿克苏行署主办，温宿县人民政府、阿克苏药品集散中心承办。200余家国内外知名药械企业、1000余名医疗机构代表齐聚阿克苏，展示了中药配方颗粒、保健品、生物技术与创新、医药物流技术与设备、医用耗材与医疗器械等具有领先水平的医疗器械和药品。

在此次药品博览会上，西门子、飞利浦等国内外医疗领军品牌纷纷参展。在西门子展区，核磁共振、CT、血管造影仪等先进医疗器械悉数亮相。西门子产品事业部西区总经理梁彧说：“这次我们带来了最新的两款产品，一款是128层CT，另外一个是首台业内人工智能1.5T核磁共振。”菲利普（中国）投资有限公司市场部西区临床应用专员周晓舟向记者展示了一款便携式心血管超声系统医疗器械，这款设备仅一部手机的重量，用USB连接手机端口就可以看到图像，通过网络可以上传，支持安卓系统，可实现远程会诊。阿克苏九州通医药有限公司行政部经理牛笃亮介绍，此次药博会他们带来中药材50余种，西药150余种，医疗器械50余种，其中的红花、苦杏仁、紫草、甘草等均为新疆产品。

本报记者 刘昊

2018-2019年度食品安全创新技术、示范项目出炉

由中国经济网、中国食品科学技术学会和科信食品与营养信息交流中心联合举办的“2018-2019年度食品安全创新技术（项目）”评选在日前举办的第十一届中国食品安全论坛科技分论坛中发布。光明、雀巢、洽洽等单位提交的14个食品安全创新技术和示范项目获评。

据了解，主办方今年面向科研机构、高等院校、食品企业等征集了自2018年1月至2019年6月期间在中国食品安全领域技术创新、产品创新、管理创新等方面达到国内外先进水平、做出突出贡献并已取得显著经济和社会效益的一系列食品安全示范项目和创新技术，涉及生产、加工、溯源、监管、快速检测等食品产业全链条，并覆盖乳制品、农产品、饮品、坚果、餐饮、食品包装等多个细分行业。经专家组对提交的食品安全创新技术和示范项目有关资料进行审核和评定，最终14个技术和项目获评。

本报记者 牟汉杰

国家野外科学观测研究站建设方案出台

近日，科技部办公厅印发了《国家野外科学观测研究站建设发展方案（2019－2025）》。国家野外科学观测研究站（简称“国家野外站”）是重要的国家科技创新基地之一，是国家创新体系的重要组成部分。国家野外站面向社会经济和科技战略，依据我国自然条件的地理分布规律布局，通过长期野外定位观测获取科学数据，开展野外科学试验研究，加强科技资源共享，为科技创新提供基础支撑和条件保障。

我国历来高度重视野外科学观测和试验研究工作。从1999年开始，科技部会同有关部门遴选建设了106个国家野外站。

国家野外站面向国家重大科技需求和经济社会发展需要，开展系列科学观测和研究工作，取得了一批原始创新科研成果，为保障国家粮食安全、生态文明建设和重大工程建设提供了重要科技支撑。如位于黄淮海平原的国家野外站，研发了盐碱地中低产田改良技术，为渤海粮仓建设做出了重大贡献。

当前我国在粮食安全、生态文明建设、环境污染防控、灾害防治、工程防护、应对气候变化和生物多样性保护等方面面临着巨大挑战，迫切需要国家野外站组织科学观测、试验研究和科技示范，为社会进步提供科技支撑。

方案中特别提出农业领域国家野外站的重要布局领域，围绕保障国家粮食安全、促进农业绿色安全高质量发展、乡村振兴、推进节水优先等重大战略需求，有力支撑农业和农林复合生态系统、农业资源高效利用与农业环境保护，按照中国综合农业区划、中国种植业区划和主要土壤与病虫害分布区域，以全国主要粮食生产区和水资源供需矛盾突出地区为重点，如三江平原农业区、长江中下游农业区等，系统布局农田和农业生态系统、农业资源高效利用、农业环境监测与保护、农业动植物种质资源与病虫害防控等国家野外站。

本报记者 李丽颖