



06-07

# 养殖牧场

Cultivation

2026.04.10  
责任编辑:赵敏 责任主任:张耀 编辑:冯晓敏 版式策划:冯晓敏 一谈:许建军 樊雅璐

乳业时报  
DAIRY TIMES

奶牛育种从4年到45天?

## 培育新质生产力,呼和浩特市打出“科创牌”



■工作人员在乳品工艺技术与装备研究中心实验室内进行实验。

□刘艺琳

近日,记者走进内蒙古自治区呼和浩特市多家科技创新载体,探访创新实践。从乳业核心技术突破到草业种质创新,从高校成果落地转化到产业链协同创新,呼和浩特市正以科技创新为核心驱动力,加速培育新质生产力、打造区域科技创新中心。

校地融合

让科研成果从实验室走向生产线

走进位于呼和浩特市新城区的上海交通大学内蒙古研究院,展厅里,一项项落地成果记录着这家新型研发机构与内蒙古携手同行的五年历程。

“我们的核心工作,就是让高校的科技资源与地方产业需求精准对接,把科技成果转化成为现实生产力。”上海交通大学内蒙古研究院副院长杨竟哲

介绍,自2023年正式运营以来,研究院已撬动企业研发投入4.278亿元,孵化引进企业58家,带动产值贡献8.8亿元。

在武川县的风电场,由研究院联合蒙能集团研发的风电叶片不停机检测装置正投入试用,彻底改变了传统检测需停机、人工攀爬的模式。既提升了效率,又保障了人员安全。“我们从交大梳理专业团队,结合企业需求开展技术改良,再通过政府专项经费引导,让技术从实验室走向产业化。”杨竟哲说,这一模式打通后,团队还可成立科创型企业,面向更多风电企业提供产品和服务。

这种“集成创新”模式已成为校地合作的典范,并在多个领域落地开花。从投资4亿元的代糖核心技术项目,到为金河生物、齐鲁制药引入的发酵优化技术,研究院累计促成产学研合作95项,签约金额5.6亿元,落地转化成果37项,让科创之花在草原大地结出产业之果。

同时,研究院还聚焦人才培育,与呼和浩特市9所高校建立合作,引进40余位交大专家教授,联合培养58名研究

生,让人才成为产业升级的“活水源泉”。“下一步,我们要进一步往实体化走,引进一批真正的研发人员,把研发前置到当地,打造本地的研发团队。”杨竟哲表示,合成生物、人工智能、新能源将是重点方向。

乳业攻坚

打造中国奶业自主创新标杆

作为我国食品行业唯一的国家级技术创新中心,国家乳业技术创新中心自2022年获批建设以来,聚焦“中国牛、中国养殖模式、中国原料、中国装备、中国品质”五大战略目标,不断突破“卡脖子”技术。

在中心的实验室,工艺专家专家韩仁娇展示了团队的最新成果——零乳糖奶粉。“全球约65%的人口存在乳糖不耐受,我们首创的多重乳糖酶解技术,实现了真正的零乳糖。”

从育种到加工,从装备到品质,中心的创新成果遍布乳业全产业链。开发的“育种1号芯片”,将奶牛育种评估时间从4年缩短至45天,效率大幅提升;同步突破优质苜蓿生产加工关键技

术,实现进口苜蓿依赖率从90%降至50%。在此基础上,团队成功研发出全球领先的阳光、吸氧及定量锁鲜技术,实现产品保鲜与品质的双重升级。

截至目前,中心已集聚162家成员单位,构建起覆盖基础研究、技术开发到中试验证的完整科研设施体系,成为中国奶业高质量发展的创新引擎。韩仁娇说:“未来,我们将重点推进奶牛种业振兴、益生菌国产化及乳深加工产业链,打造更安全、高效、可持续的现代乳业体系。”

草业创新

为生态安全与粮食安全添砖加瓦

2026年1月获批建设的草业国家技术创新中心,是呼和浩特市继乳业之后的又一国家技术创新中心。在中心的实验室,草业国创中心科研部负责人刘亚玲拿起一株颜色明显不同于普通苜蓿的植株说:“这是我们通过基因工程创制的高消化率苜蓿新材料,易于牛羊消化,特别适合山羊饲喂。”

“目前我们正在开展中间试验和安全评价,拿到农业农村部的安全证书

后,就能推向市场。”刘亚玲说,这只是中心在草品种选育方面的成果之一,当前中心正围绕草品种选育与种子高效生产、优质饲草生产与高效利用等四大方向开展攻关,全力解决我国草种子进口依赖度高、优质饲草供应不足等问题。

作为蒙草集团牵头、15家企业、高校和院所共建的创新平台,目前,草业国家技术创新中心已产出一系列成果:国内首款紫花苜蓿60K液相基因芯片,抗除草剂、低残留紫花苜蓿新种质等三项成果达到国际领先水平;获批国家草业知识产权大数据平台、国家林草植物新品种呼和浩特市测试站;首台高精度AI+边缘计算巡航无人机等成果在“三北”工程应用。“我们还将继续提升草业全产业链效率,让草业既守护生态,又赋能农牧产业。”刘亚玲表示。

如今,呼和浩特市高新技术企业达609家,科技型中小企业1115家,8项科技创新关键指标位居内蒙古全区首位。随着更多科创成果的落地转化,这座草原都市正以科技创新为翼,在高质量发展的赛道上加速腾飞。

## 构建智能精准化本草智枢大模型 提升动植物健康

□李丽颖

源于天然植物的饲用活性物质,因其绿色安全特性,被视为替代抗生素、提升动物健康与生产性能的重要方向。然而,其组分复杂、功效不稳、研发周期漫长等世界性难题,严重制约了其规模化、标准化应用。

历经二十余年持续攻关,北京农学院蒋林树教授团队联合中国科学院东北地理与农业生态研究所钟荣珍研究员团队,成功构建了覆盖资源数字化、挖掘智能化、产品精准化和应用标准化的饲用天然植物活性物质完整创新链。该成果的核心突破,在于创建了驱动这一创新链条的智能引擎——本草智枢大模型及其支撑系统,将活性物质的研发从“大海捞针”式的盲目筛选,带入“按图索骥”的智能创制新阶段,为我国畜牧业提质增效与绿色低碳发展提供了可复制、可推广的系统性解决方案。

研究团队在“饲用活性物质组学”理论基础上创新发展,提出整体性、网络化和可解析三个原理,阐明活性物质的功效是“物质组”通过多靶点、微效应协同调控宿主代谢、免疫与微生物的整体作用机制,为精准应用奠定了科学基础。研究团队系统开展了覆盖全国的154种饲用天然植物活性物

质资源普查与多维度分析,首次绘制了全国饲用植物资源空间数字化图谱,清晰揭示了我国资源呈“两核——一带——三区”的总体分布格局,量化了关键活性成分的地域分异规律,例如广西八角茴香的莽草酸含量较云南高4.72个百分点。这一图谱的建立,为原料精准溯源与标准化开发提供了“导航图”与决策依据。

面对领域内数据分散、关联复杂、知识挖掘困难的困境,团队以奶牛为动物模型,建立了核心数字基础设施——中国饲用天然植物活性物质数据库(NBCBank)。该数据库首创“天然植物——活性成分——作用靶标——分子功能——养殖效能”五位一体的融合架构,系统整合了154种植物、8000余种活性成分、8525个分子靶标和超过5800万条结构化数据,其中超过80%的反刍动物专用分子互作信息为全球首次规模化、标准化收录。它不仅是一个庞大的专业数据库,更是一个知识图谱驱动的智能决策系统,能够深度解析活性成分与动物健康、生产性能之间的复杂关系网络。

拥有海量数据只是第一步,如何让数据“说话”,让机器“思考”,是通向智能创制的关键一跃。基于NBCBank数据库,团队自主研发了全球首个饲用活性物质垂直大模型——本草智枢大

模型(NBCBank-AI)。该模型攻克了专业领域复杂数据与自然语言交互的难题。研发人员只需输入自然语言提问,系统便能瞬间理解并给出精准结果,将数据检索与分析效率提升3—5倍。经大规模测试,其简单查询准确率超过95%,复杂多条件查询准确率超过85%。这一智能系统的建立,标志着该领域研发范式发生了根本性转变。传统“试错法”的正向筛选成功率不足5%,研发周期长达6—10年。而基于本草智枢大模型,研发人员可在90秒内完成组分的智能筛选与配比优化,将研发周期缩短至12—18个月,筛选成功率跃升至75%以上。

依托智能模型的精准预测,团队围绕奶牛干奶期、泌乳高峰期、应激期等不同生理阶段的营养健康需求,设计了针对性的活性物质干预方案,并在现代牧业、首农畜牧等龙头企业开展了覆盖1.5万头奶牛、持续3年的大规模生产验证。结果表明,模型预测与生产实测结果高度吻合。例如,在泌乳高峰期,通过协同使用葡萄籽原花青素和沙棘黄酮,成功将瘤胃甲烷菌丰度降低38.5%,同时提升乳脂率;在应激期,柑橘黄酮可显著抑制促炎因子,有效缓解热应激对奶牛免疫功能的抑制。这标志着饲用活性物质的应用正式进入“模型驱动、阶段精准、效益可预期”

的新阶段。

基于NBCBank-AI,团队成功创制了包括柑橘皮提取物在内的4个系列28个功能性产品。研发的柑橘皮提取物新产品应用于奶牛饲喂后,效果显著,产奶量提升6.8%、饲料有机物质消化率提升9.2%、乳功能性脂肪酸比例提升18%;同时体细胞数降低15.3%、血小板计数降低11.7%。同步降低肝功能指标(ALT下降28%,ALP下降19%)并提升免疫球蛋白(IgA/IgG/IgM平均提高21%),实现投入产出比1:3.5的经济效益。突出的是生态效益:通过协同使用特定活性物质,成功将奶牛瘤胃甲烷菌丰度降低38.5%,单位甲烷排放量较国际同生产水平降低25.7%,实现了经济效益与生态效益的统一。通过“高校——企业——行业”三位一体的全产业链联动推广模式,该成果已在全国范围内得到广泛应用,为产业绿色转型提供了科技支撑。

从理论突破、数据筑基,到模型创制、产业贯通,这套以本草智枢大模型为核心的系统性解决方案,标志着我国在该领域已构建起全球领先的智能化研发能力。团队将继续依托人工智能技术迭代,本草智枢大模型(NBCBank-AI)建设,推动饲用活性物质研发的全链条数字化,为畜牧业践行“大食物观”、实现绿色低碳与高质量发展持续注入核心科技动力。

资讯

### 中国动物卫生与流行病学中心 召开人兽共患病防控经验研讨会

近日,中国动物卫生与流行病学中心在山东省青岛市举办世界银行“预防、准备与应对新发传染病项目”人兽共患病防控经验技术研讨会。会议聚焦布鲁氏菌病、牛结核病、炭疽等重点人兽共患病,围绕流行病学调查、诊断与免疫、区域化管理、宣传干预、动物卫生经济学等方面,开展了跨部门、跨学科的主题报告、案例交流和问题研讨。

会议指出,当前我国人兽共患病防控形势依然复杂。布病畜间疫情总体稳中有降,但局部风险仍然存在,屠宰环节存在污染与传播风险,关键生物安全措施不足。牛结核病地域差异明显,奶牛场感染率高于肉牛场,屠宰环节病原检出率高。狂犬病人间病例在2024年、2025年连续反弹,2025年发病数升至233例。包虫病仍在10省(区)流行,3岁以上羊感染率较高。参会专家表示,需持续加强人兽共患病的科普宣传,增强公众的防控意识。

在防控技术与实践方面,会议

分享了多项重要进展。乳品中病原风险监测显示,奶样中两病(布病、结核病)病原核酸检出率较高,电商平台生羊乳布病病原核酸阳性率尤为突出,但现有规范化乳品加工工艺能有效控制相关风险。专家提醒,广大消费者应从正规渠道购买畜禽产品。

此外,无疫小区建设取得积极成效,目前,全国已建成布病无疫小区68个、牛结核病无疫小区16个。重庆忠县、新疆天润乳业等地的无疫区建设实践表明,创建工作显著提升了疫病防控能力和养殖经济效益。

会议强调,要深刻认识人兽共患病防控工作的紧迫性与战略性,聚焦重点病种攻坚克难。通过健全流行病学调查、风险评估、精准干预等工作机制,针对不同病种、不同区域完善差异化防控策略,筑牢生物安全屏障,全面提升人兽共患病全链条综合防控能力。

(杨惠)

深化京蒙协作 聚力全链升级

## 内蒙古兴安盟构建现代畜牧业高质量发展新格局

□高敏娜 曲桂茹

春日融融,内蒙古自治区兴安盟雅龙牧业有限公司的养殖棚圈里处处涌动着勃勃生机。又一个冬去春来,公司经理郑化生再也不用为买牛、储草两件事犯愁。“现在家门口就有大型交易市场,牛的品质有保障;草产业园的草料供应稳定充足,我们完全可以放开手脚扩大养殖规模。”他满怀信心地说。

在科右中旗百利胡同园区,像兴安盟雅龙牧业有限公司这样的养殖企业还有8家。自2018年以来,科右中旗肉牛存栏量从26万头跃升至55万头,养殖户、合作社数量分别从1.5万户、200家增长至近4万户、600余家。这一跨越式发展的背后,是兴安盟立足自身资源禀赋,借助京蒙协作机制,精准构建“一棵草到一头牛”全产业链,推动现代畜牧业高质量发展的生动实践。

兴安盟地处大兴安岭南麓平原过渡带,坐拥2600万亩优质草原,地处北纬46°“黄金肉牛带”,发展肉牛产业有着得天独厚的自然条件。近年来,兴安盟坚持以市场为导向,在中央定点帮扶和京蒙协作的强力支持下,聚焦产业链薄弱环节精准投入资金和技术,推动肉牛产业向集群化、科技化、全链化方向升级。

走进内蒙古华阳牛业科技集团有限公司屠宰加工车间,机器高效运转,在集屠宰、排酸、分割、速冻、包装、入库于一体的完备生产线上,工作人员将肉牛精细分割为牛柳、眼肉、里脊等十余个不同部位,经过加工包装后销往全国各地。

2021年,中央宣传部促成内蒙古华阳牛业科技集团有限公司落户科右中旗,带动鸿安、中博农等多家行业龙头企业相继落地。当地累计投入1.5亿元

京蒙协作资金支持科右中旗牛产业发展,同时联动首都优质科技资源,携手中国农科院、中国农业大学、中国畜牧业协会等机构为产业发展提供智力支撑。

龙头企业的集聚,不仅有效带动了农户与合作组织发展壮大,更直接提供了逾2800个就业岗位,推动肉牛产业规模化发展驶入快车道。“2023年投产以来,公司累计屠宰肉牛3.74万余头,精深加工1.1万吨优质牛肉,相关销售额合计超15亿元。”内蒙古华阳牛业科技集团有限公司副总经理王治涛说,企业产品远销广东、福建等省份,成功打通“北牛南运”销售通道。

此外,兴安盟还投入京蒙协作资金在扎赉特旗建成34栋标准化牛舍,可养殖肉牛7000头。数据显示,2018年以来,在京蒙协作的持续驱动下,兴安盟肉牛存栏量从53.54万头增长至153.3

万头,增长率达186%。

在做大产业规模的同时,兴安盟同步发力现代交易体系建设与品种改良,持续提升产业质效。投入2800万元京蒙协作资金,建成鸿安大庙牛羊交易市场,打造规范透明的标准化交易平台,有效降低农牧民交易成本。

与此同时,兴安盟依托国家级种公牛站——内蒙古中农兴安种牛科技有限公司,为全盟肉牛良种繁育筑牢根基,并紧抓北京市海淀区帮扶契机,引入专业运营企业共建科右中旗国家现代农业产业园大数据中心,全面提升全产业链运行效率与产品附加值。

肉牛产业的持续壮大,离不开饲草产业的坚实支撑。兴安盟坚持“为养而种、种养结合”,依托区位优势布局建设现代草产业园,推动种养循环、生态增效。

建成投入。园区投入774万元京蒙资金,撬动各类社会资金9226万元,建成集加工、交易、物流、仓储于一体的现代化草业园区,致力于打造国家级草种业“芯片”。

园区依托中国科学院植物研究所科技支撑,推动“羊草之乡”实验站和种质资源圃建设,收集全国15个省份700余份草种开展扩繁筛选,建成全国唯一的科右中旗羊草种子包衣生产车间,产品远销多省区。2025年,兴安盟首个外销院士工作站落户该园区,开启产业国际科技合作新篇章。

目前,科右前旗草业园区已成为内蒙古功能最全、体量最大的草业园区和全国最大羊草制种中心,集聚企业80家,产业链产值达10亿元,带动就业1000人,推动当地秸秆转化率从40%提升至90%以上。2023年12月,科右中旗草业园区也正式建成,重点服务本地

肉牛养殖。据统计,两处草产业园可实现饲草储备32万吨,全面保障全盟饲草均衡供应与灾害抵御能力。

如今,兴安盟已全面打通从种子研发、品种选育、饲草生产,到肉牛良种繁育、屠宰加工、冷链物流、市场流通的全产业链闭环,构建起上下游衔接、农科教结合、企社户共赢的现代畜牧业发展新格局。

“近年来,兴安盟以国家级现代畜牧业试验区建设为抓手,深入贯彻高质量发展要求,坚持生态优先、绿色发展,实现了生态保护与产业发展的双赢,全力打造现代畜牧业‘兴安样板’。”兴安盟农牧局局长李振林表示,依托中央定点帮扶、京蒙协作的强大助力,通过科技赋能与全产业链整合,兴安盟正加速推进农牧业现代化进程,为内蒙古建设国家重要畜产品生产基地贡献力量。