



补齐短板，推动农机装备高质量发展

□唐旭

近日，2024年中国农业机械化发展研究中心学术年会暨第十一届中国农业机械化展望大会在京举办。会上，来自有关部委、科研院所、高等院校的领导、专家和农机生产企业的代表，以“补短板·高质量·可持续”为主题，探讨我国农业机械化发展的路径与策略。

谈及我国农机化未来发展，中国农业机械学会农业机械化分会名誉主任委员白人朴教授在发言中指出，农业机械化作为农业强国建设提供了强有力的支撑，我国农业机械化发展已经进入了“全面化、智能化、绿色化”的新发展阶段，要着力解决机械化进程中发展不平

衡、不充分的问题，将农业机械化与信息化融合，推进绿色循环低碳发展，不断创新，谱写农业机械化发展的新篇章。中国农业机械学会监事长方宪法认为，当前及未来一段时期，保障国家粮食安全，贯彻大食物观，推进种业振兴，打赢关键核心技术攻坚战，全面推进乡村振兴，加快建设农业强国，都对新一代新型农业装备提出了机械化、电气化、自动化的新要求，需要推进关键环节作业装备从无到有和从有到好，需要补齐装备短板弱项。

谈到我国农机化当前的任务，农业农村部农业机械化总站站长刘恒新提出，我国农机化发展呈现出农业机械化高质量发展特征日益凸显、基础不断夯

实，新时代新形势为农业机械化高质量发展提出新要求，农业机械化高质量发展正迎来难得的历史机遇等三个态势。科技创新环境加快改善，技术迭代明显提速，从供给侧为高质量发展提供了装备支撑；需求侧支持政策稳定实施，投入力度不断加大，需求侧与供给侧协同发力的政策环境正在形成；推进全程全面发展的同时提质增效，高质量发展空间将深入拓展；社会化服务加快提档升级，高质量发展主体保障更加有力；保障粮食安全和重要农产品有效供给，为高质量发展注入内生动力。

中国工程院院士、国家农业信息化工程技术中心主任赵春江介绍了无人驾驶技术与装备、精准喷药技术与装

备、精准播种技术与装备等前沿技术的进展情况。农业农村部农机化总站周小燕介绍了我国畜牧养殖全程机械化的发展现状与发展趋势。2022年，我国畜禽养殖机械保有量907.43万台，增长了4.32%；畜牧养殖机械化率超过40%，提高近2个百分点；全国畜禽粪污综合利用率达78.3%，规模养殖场粪污资源化利用设施设备配套率稳定在97%以上。预计2023年，畜牧养殖机械化率将同比增长2个百分点，将达到43%左右；奶牛、蛋鸡、肉鸡、生猪规模养殖将率先实现“十四五”既定的机械化率目标。

会议由中国农业大学中国农业机械化发展研究中心、中国农业机械学会农业机械化分会主办。

地方资讯

青海自主研发新型饲料添加剂正式获批

1月17日，记者从青海省农业农村厅获悉，近日，经农业农村部组织全国饲料评审委员会评审，由青海盐湖善成生物技术公司研制的硫酸镁钾正式获批为新饲料添加剂（农业农村部公告第744号）。该饲料添加剂是国内首研发成功的新型饲料添加剂，成功打破了国外对该新型饲料添加剂的垄断。同时，实现了青海饲料添加剂产品自主研发获批“零的突破”。

该饲料添加剂由研制企业联合中科院、农科院等4所科研院所，立足青海盐湖硫酸镁钾资源优势，历经5年研究制备成功，在丰富全国饲料添加剂产品结

构、推动青海饲料添加剂产业进入新阶段的同时，为青海盐湖特色资源综合利用探索了新路径。

据了解，经扬州大学、广东省农业科学院等权威专业机构检测，该饲料添加剂属于实际无毒级别，可有效补充动物机体日常所需的钾、镁、硫等元素，促进畜禽生长，提高其机体免疫力和抗应激能力，改善畜产品的风味、嫩度，在提高畜禽生产性能和改善畜产品品质方面应用效果显著。目前，该研制企业已经开始建设年产2.4万吨的硫酸镁钾新饲料添加剂生产线，项目实施后，预计年销售收入可达1.2亿元。（王臻）

乌兰浩特市现代牧业葛根塔拉牧场：奶牛养殖带动群众增收就业

连日来，乌兰浩特市现代牧业葛根塔拉牧场持续聚焦奶业振兴战略，以打造绿色牧场为标杆，大力发展奶牛养殖产业，探索出奶牛产业向集约化、规模化、标准化方向发展的新模式、新路径，让奶牛养殖成为吸纳群众就业、帮助农户增收的“香饽饽”。

走进现代牧业葛根塔拉牧场，现代化钢架结构的青年牛舍呈“一”字排开，进入牛舍“哞哞”的牛叫声此起彼伏，一头头毛色光亮、体型匀称的荷斯坦奶牛正在悠闲地吃着草料。牧场工人们各司其职，有的在仔仔细细地打扫圈舍，有的在为奶牛投喂草料。此前在外地打工的周利国来到离自己家不远的葛根塔拉牧场工作已经有一段时间了，牧场里相对轻松的工作和良好的薪资待遇，让周利国毅然决然地选择结束在外漂泊的生活返乡发展。

现代牧业葛根塔拉牧场饲养场推料工周利国说：“葛根塔拉牧场建在了家门口，听说员工的工薪、福利待遇都非常好，我就来应聘了，在家里打工比外出

打工要好很多，不仅离家近，就有了稳定的工作和收入。”

周利国是现代牧业葛根塔拉牧场以项目建设带动就业的受益者之一。有越来越多的人像周利国一样，搭乘牧场项目建设的“快车”实现在“家门口”就业增收。

“目前，牧场现存栏后备牛3008头，带动周边农户就业22人，全部投产后将可带动500至600人的就业，同时，牧场预计流转青储地10000亩，每亩地可以给农户带来50元的增收。”现代牧业葛根塔拉牧场运营总经理董亮介绍道。

据了解，乌兰浩特市现代牧业葛根塔拉牧场位于葛根庙镇葛根塔拉（东山牧点），牧场占地面积3066亩，总投资8.4252亿元，第一期建设面积81470.82平方米，可容纳奶牛7400头。后续由现代牧业（集团）有限公司负责运营，项目全部达产达效后，预计日供原奶600吨以上，每年将带动10万余亩优质饲草种植，直接和间接带动超2万农牧民就业增收。

（李久香 宋飞 李明瑶 陈钢）

山东畜牧业全产业链转型升级加速

为全面推进畜牧业高质量发展，加快产业转型升级，山东省政府办公厅日前印发《关于加快畜牧业转型升级促进高质量发展的意见》，提出到2025年，山东全省畜牧业总产值达到3200亿元，肉蛋奶产量稳定在1500万吨以上。力争到2030年，畜牧业全产业链可持续发展能力明显提升，率先建成畜牧强省。

畜禽养殖方面，山东立足养殖链条，推进种业振兴，到2025年，规划培育新品种（配套系）5个、省级以上核心育种场40个。优化区域布局，加快沿黄肉牛肉羊、胶东半岛和鲁西肉禽、鲁中生猪、济南都市圈奶牛、黄河三角洲优质牧草等产业高地发展。优化结构主体，坚持稳生猪、扩家禽、增牛羊、兴奶业、促特色，大力发展规模养殖，到2025年，全省畜禽规模养殖比重达到88%。

同时，山东聚焦提升养殖效率效能，加快装备技术研发应用，在精准饲喂、智能环控、立体养殖、收光互补等装备研制方面取得一批创新性成果。实施设施畜牧现代化提升行动，大力发展生猪家禽多层、立体养殖，加大智能成套设备推广，推广奶牛数智化养殖、肉牛肉羊园区化高效养殖等新模式。到2025年，畜禽养殖

机械化率达到65%。加快智慧畜牧平台优化推广应用，打造数字化应用场景。加快智慧畜牧应用基地、智慧牧场培育，3年内分别达到300个、160个。

为推动全产业链发展，山东未来将聚焦精深加工延链，重点培育一批畜牧产品精深加工龙头企业，发挥带动引领作用，加快畜产品精细化分割、精深加工和副产品综合利用。聚焦平台经营补链，加强畜牧领域研发公共服务、成果孵化转化等平台建设，依托全国畜禽屠宰质量标准创新中心推进标准研发、验证评价、示范推广，发挥山东健康肉预制菜产业园示范引领作用，用好农副产品展示交易平台。聚焦品牌打造强链，到2025年，培育全省畜产品公用品牌2个、区域性畜产品公用品牌20个、企业畜产品品牌200个、畜产品科普基地60家。

政策支持方面，山东将启动实施畜牧业全链提质增效试点项目，用好现代设施农业建设贷款贴息政策。同时强化人才队伍，面向两院院士、优秀企业家、高层次专家等，遴选30名组建山东省现代畜牧业高质量发展智库团队，为畜牧强省建设提供高标准智力支持。（毛鑫鑫 刘一明）

郝峰：“用最少的牛产最多的奶”



■宁夏贺兰山下的一个奶牛养殖大棚。新华社记者 王鹏摄

□王迎霞

靠科技创新提高奶牛单产

记者：提到宁夏特色农业，大家会想到枸杞、葡萄酒等。但很多人或许不知道，这里还是我国重要的黄金奶源基地。

郝峰：是的。宁夏地处北纬38度，是农业农村部确定的全国牛奶优势产区。许多知名乳品企业都在宁夏建厂。

记者：宁夏牛奶产业发展情况如何？

郝峰：我给你看两组数字。2022年，宁夏奶牛存栏83.7万头，同比增长19.2%，增速连续4年居全国第1；生鲜乳产量342.5万吨，居全国第4。

2023年上半年，宁夏奶牛存栏88万头，生鲜乳产量204万吨，居全国第3。宁夏乳业总体表现还是很抢眼的。

记者：这么说，宁夏牛奶产业正“行驶”在快车道上？

郝峰：从产量来看，确实如此。但评价牛奶产业的发展水平，不能只盯着产量，还要看增量是如何实现的。

一般来说，我们提倡“用最少的牛产最多的奶”，尽可能靠科技创新提高奶牛单产。不过，目前许多地方是“养更多的牛、产更多的奶”。我觉得这是不科学的。

记者：您最早想到了哪些提升奶牛单产的方法？

郝峰：我平时比较关注国际前沿科技。2001年，我偶然在一本国外杂志上看到，提升奶牛饲喂效率的最优方式之一是全混合日粮（TMR）饲喂技术——把青贮、啤酒糟、稻草等和匀了给奶牛吃。

记者：给奶牛单独吃精料不好？

郝峰：精料在奶牛胃里发酵速度非常快，可能把牛胀死。过去，许多农户以为给奶牛大量喂精料可以提升产量，结果导致奶牛死亡，造成了经济损失。

于是，我尝试在牧场应用全混合日粮饲喂技术和奶牛分群饲养技术。应用两年，公司奶牛的单产约6吨。应用这两项技术的次年，奶牛的单产就达到了8吨，目前已经突破13吨。

记者：新技术推广起来顺利吗？

郝峰：从某种程度上来说，应用新技术是对传统方式的变革。推广过程还是比较艰难的。

例如，在推广全混合日粮饲喂技术时，起初在没有专业搅拌设备的情况下，我们采用人工拌料的方法：铺一层青贮，加一层精料，再加一层啤酒糟，最后人工再翻一遍。

当时，这种方式遭到了许多人的反对。他们认为“这是瞎胡闹，效率太低了，没见过有这么喂牛的”。我不厌其烦地跟他们解释，并坚持做下去。

后来，随着单产的提升，工作成绩

得到了宁夏畜牧工作站领导的肯定，相关技术才得以在宁夏得到快速推广。

投身智慧牧场建设

记者：粪污处理是不是奶牛场普遍面临的难题？

郝峰：对。截至目前，奶牛场粪污处理问题依旧没有最优的解决方案。从2015年开始，我尝试用各种方法解决这一难题。

记者：您具体是怎么做的？

郝峰：我承担的第一个环保项目是“农垦奶牛养殖场综合环境管理示范研究”。接下任务后，我没有沿用传统的达标排放技术路线，而是采用了生物技术来处理牛粪水。

具体来说，我让牛粪水变成了生物肥料。它不但能够代替部分化肥，还可以把有益的微生物带入土壤，起到改良土壤、提高农作物抗病能力的作用。

记者：听说您还参与了宁夏智慧牧场建设？

郝峰：是的。如今，5G、物联网、大数据、人工智能等新技术赋能智慧牧场，中国畜牧业正向数字化、智能化加速转型。科研人员要积极投身到转型发展中，为产业转型贡献力量。

2014年至2021年，在有关部门的支持下，我带领团队成员先后承担了多个国家科技支撑项目、宁夏重大科技项目，自主研发了多个物联网自动化设备和智慧管控平台。比如2022年，我们在全国率先研发出移动犊牛智能饲喂系统。该系统目前已经在全国推广应用。

记者：这是一个什么样的系统呢？

郝峰：以前，犊牛每顿吃多少，全凭饲养员经验。移动犊牛智能饲喂系统可以根据犊牛年龄匹配适宜的饲料量，还可以分阶段提示饲养员犊牛喂养的要点。自从启用这个系统，犊牛吃得饱、吃得好，增重指标完全达到预期。

记者：像这样的“神器”还有什么？

郝峰：比如，我和团队成员研制的奶牛活动量无线采集器，可以监测奶牛发情活动、健康状态以及在采食位停留时间；研发的奶牛体型鉴定和饲料配方软件等，提升了宁夏牧场奶牛生产性能测定（DHI）水平和信息化管理水平；研制的奶牛环境检测装置，可以自动采集奶牛场空气温湿度、甲烷浓度等数据，自动控制牛舍内风机和喷淋装置的运转……

记者：最近您和团队在做什么？

郝峰：这段时间，我和团队成员正在进行国产挤奶机控制系统的研发工作。目前我国挤奶机控制系统都是进口的，我们无法完全获取相关数据。数据价值得不到充分挖掘，智慧牧场建设就缺少关键支撑。

另外，国外设备非常昂贵。我们想

巍巍贺兰，远山如黛。这里日照时间长、太阳辐射足、昼夜温差大、空气湿度低，是世界公认的黄金奶源带。

2023年12月，坐落在贺兰山脚下的宁夏农垦乳业股份有限公司平吉堡第三奶牛场传来好消息——该奶牛场单头奶牛产量（以下简称单产）提高至每天38.37公斤，年平均单产突破14吨，同比提升7%，达到全国领先水平。近日，宁夏农垦乳业股份有限公司总畜牧师郝峰接受记者采访，讲述了畜牧业科研人员自主创新、勇攀高峰的不凡历程。

设计出更适合中国牧场的设备，提升生产效率，降低生产成本。我们与国内外专家组成联合攻关团队正在啃这块“硬骨头”。

注重攻关意识和敬业精神

记者：目前我国牛奶产业的人才发展状况如何？

郝峰：近些年，从宁夏到全国，牛奶产业发展都非常迅速。但有一点我们必须意识到，整个产业缺人，更缺优秀人才。特别是在西部地区，这种情况更严重。我们这里引才工作难度比较大。

同时，伴随智慧牧场建设的加快，牛奶产业还需要物联网、人工智能等领域的研发人员，特别是复合型人才。

记者：既然“引才”存在难度，那么“用力”就显得格外重要。您是如何培养团队的呢？

郝峰：平心而论，我们团队里特别拔尖的人不多，硕博占比不高，很多成员是一线技术人员出身。但就是这样一支队伍，取得了一系列创新成果，备受业界关注。为什么？这得益于我们团队内部的氛围——每个人都毫无保留地分享自己的经验，让其他人少走弯路。

在我们团队里，如果你学会了一项技术，害怕别人从你这里“偷走”，那么对不起，这里不欢迎你。通常我引进了一项新技术后，会先教会几个人，然后学得好的带领其他人学习。

除此之外，在技术研发方面，我没有给团队成员设定特别具体的指标。大家可以根据实际需求或兴趣，选择自己的方向。

记者：这种宽松的管理方式是否会影响效率？

郝峰：也有人说，现在应实行量化考核，让大家全凭自觉，很难行得通。但我的观点是，科研工作具有特殊性，技术创新需要宽松的环境。把人管得太死，他们的思想容易僵化。

记者：结合个人成长经历，您认为应着重培养青年人才的什么品质？

郝峰：我认为，需着重培养青年科研人员的攻关意识及敬业精神。我的理念是，干一行就要爱一行，爱一行就要谋一行，谋一行就要钻一行。生命不息，科研不止。作为公司总畜牧师，我常年带着团队成员“泡”在宁夏多地的奶牛场。遇到问题我们就潜心钻研，吃再多苦也不放弃。

记者：您能举个例子吗？

郝峰：拿我带队进行奶牛场粪水处理研究的经历来说吧。2015年，接下任务时，我们在这个领域几乎没有任何积累，可以说是从零开始。我们不顾粪水的脏与臭，不放弃任何一个可行技术，在多个牧场开展了生物除臭技术、生化处理技术等验证工作。

说实话，这项工作并不轻松。为了评价除异味效果，我们就把各种臭水瓶装，然后挨个闻，记录分析后再找改进的办法。令人欣喜的是，如今我们已经初步建立了一套奶牛场粪污处理与资源化利用及生态种养循环模式。

记者：您认为宁夏牛奶产业当前还存在哪些短板？

郝峰：短板不少，人才、技术都需要加强。另外，在政策方面，需要有关部门因地制宜制定出更好的发展策略。

记者：您觉得我们该怎么利用好“外援”？

郝峰：对宁夏来说，“请外援”这种方式很实用。我做胚胎移植的时候，就请来了国内该领域的先进企业——北京八零同创技术有限公司的技术团队。后来，我们团队在研发微生物技术时，引进了中国农业大学的科研力量。

有一点需要指出，与外部合作，很多人干脆就是“拿来主义”。我觉得，这样不妥。

我理解的成果转化，是先实打实地“拿来”。在这个基础上，本地科研人员要根据需求进行消化、吸收、创新，最终把技术变成自己的。这样操作的好处是，技术成果真正得到了转化，即便合作中止，自己也能干。

记者手记

从银川市内的家出发，开车一路向西。掠过城市、乡村，在一片积雪皑皑的田野旁，有几间不起眼的平房。

那便是郝峰上班的地方。

日复一日，年复一年。这条路，他又无反顾地走了33年。

郝峰说话很稳，但说到技术创新，语速会明显加快。在他内心深处，憋着一股劲。

上世纪60年代，牛奶还是人们日常生活中的奢侈品。那时，贺兰山下的戈壁滩上就有了宁夏农垦平吉堡奶牛场，这便是郝峰所在公司的前身。郝峰的前辈们从内蒙古大黑河奶牛场引进了20头三河牛，从北京北部农场引进了106头黑白花奶牛，并在这里立下宏愿，要让牛奶“飞入寻常百姓家”。

如今，接力棒交到郝峰手里，科研人员的目标变成了“自主创新”。郝峰说养牛太苦了，看到这么多设备都依赖进口，觉得很辛酸。

他要改变。

从少年到中年，郝峰铆足了劲在饲料、营养、繁育、挤奶和环保等方面研发、推广多项实用技术，不断降低生产成本和投资成本。

前些日子，宁夏普降大雪，城里的雪早都化了，郝峰所在的牧场依然银装素裹。郝峰说，工作累了出来走走，顿觉天地辽阔、精神振奋。他要在这皑皑白雪之中，踏出一条新路。