



# “秸”尽其用的建瓯探索



■奶牛正在享用由玉米秸秆等做成的饲料

□林霞

农业农村部办公厅近日印发关于做好2023年农作物秸秆综合利用工作的通知。在年度目标方面,《通知》指出,2023年,建设400个左右重点县、1600个秸秆综合利用展示基地,全国秸秆综合利用率保持在86%以上。

建瓯是福建省最大的鲜食玉米种植主产区。“据研究,在玉米一生中,果穗生长时间仅占约1/4。其生物量的40%转化为秸秆,25%—30%的氮、20%的磷存在于秸秆。可以说,农业的产物一半在籽实,一半在秸秆。”福建省农业科学院土壤肥料研究所助理研究员林陈强称。

秸秆是名副其实的另另一半农业。近年来,在福建省农业科学院土壤肥料研究所的技术支持之下,建瓯集成了玉米秸秆收储模式、玉米秸秆饲料化利用和玉米秸秆过腹形成的牛羊粪进行有机肥生产等技术,将玉米秸秆的大量产出与周围养殖场对饲料的需求高效链接,形成一条玉米秸秆综合利用的完整循环链。

建瓯市农业农村局科教站站长陶丽青算了一笔账:由玉米秸秆转化成的青贮饲料以每吨400元来算,建瓯每年仅玉米青贮饲料产量可达8万吨,保守估计可新增产值3000万元以上。

**建立“中转站”,粉碎加工厂崛起**  
东游镇位于建瓯东部,山清水秀,土壤肥沃,土地总面积420平方公里。在建瓯,早春玉米种植达5万多亩,仅东游一个镇就占近半数。

6月9日,驱车行驶在东游镇渡潭村的村道上,迎面而来的是一辆又一辆满载玉米秸秆的三轮车。新鲜的秸秆压得低垂下来。不多久,抵达渡潭村玉米秸秆粉碎加工厂,春玉米收获接近尾声,乡间田野处,机器轰鸣声不断,空气中弥漫着玉米秸秆粉碎后的清香。

“6点不到就来了,连续拉了15车玉米秸秆,还剩6车。”50多岁的村民冯永明气喘吁吁,一边与同伴麻利地将三轮车上的玉米秸秆拨至粉碎机入口,一边试图压过机器声,用大嗓门给算了一笔账:“种了10多年的玉米,这几年玉米秸秆也能卖钱。17亩的地,仅玉米秸秆去年进账5000块,真是变废为宝!”

忙碌的不只是冯永明,已近正午,粉碎站点负责人饶荣福原想让人工原

地小憩一会儿,无奈车又一车的玉米秸秆陆续送来,只得终止了这个计划。“9名工人轮岗,一天工作8个小时,早上五点半就开始干活,渡潭村有两个厂,上午、下午轮流开工。”饶荣福说。

来到另一处加工厂,这是今年刚成立的点,粉碎机、上料机、裹包机一字排开,玉米秸秆从粉碎机经过,再到上料机,最后被裹包机严实地裹成粽子般。据观察,每10分钟可包裹处理1吨玉米秸秆青贮原料。“经包裹的玉米秸秆密封严实,可保存6个月!”饶荣福介绍。

饶荣福给笔者看了最新的一个订单。来自广东梅州市的客户爽快地订下5000吨玉米秸秆,一吨405元,运输还是对方自行承担。“不是我一个人赚钱,仅东游镇,就有1万多名种植玉米的村民跟着致富。”饶荣福说。

按照合理运输半径,建瓯市建设“县有龙头企业、乡镇有规范收储组织、村有固定秸秆收储网点”的收储运体系,推进秸秆收储运专业化、标准化、市场化。类似上述这样的粉碎站点,在建瓯6个乡镇共有32个,配有青贮圆捆机、配备搅拌机、圆型捆包膜机等青贮饲料生产设备,实现玉米秸秆机械化、规范化粉碎、打包。

“今年,我们组织种植大户参与玉米秸秆收购粉碎环节,实行竞价收购,今年玉米秸秆收购价格比上年增长10%,达到260元每吨。同时,对新采购机械按20%实行购机补贴,今年新增玉米秸秆粉碎机16台、裹包机10台、粗饲料加工拌料机2台、大型进口裹包机2台,新建玉米秸秆粉碎加工场地2个等,大大提高了玉米秸秆利用率。”陶丽青说。

玉米秸秆粉碎点,是玉米秸秆产业链中的一个重要中转站。

据了解,建瓯玉米秸秆收集采取公司化运营,小而散的玉米种植户收获籽粒后的玉米秸秆利用自有捡拾打捆机和拉运机械进行打捆,就近将秸秆送至收储点,收储点再出售给青贮加工厂,加工厂将玉米秸秆加工后出售至省内外牛羊养殖基地。

**摸索产业链,秸秆饲料化利用**  
自2015年起,国家密集出台了一系列推动秸秆综合利用的文件,农业农村部还组织成立了秸秆综合利用“专班”。几乎也是同一时间,建瓯市开始摸索秸秆综合利用的道路。

建瓯为全省农业大市,农作物种植面积大、种类多、分布广,产生的秸秆量也大,主要以水稻和玉米为主。2022年,建瓯粮食种植面积50.29万亩,其中水稻种植面积33.6万亩、玉米种植面积12万亩,年产生干秸秆量约为20.7万吨,可收集量约为16.6万吨。

最初,建瓯对秸秆焚烧开展治理工作,同时鼓励种植户采用秸秆还田方式。“秸秆还田可以明显增加土壤肥力,改良土壤结构;明显提高农业生产效率,减轻劳动强度,节约劳动成本;减少环境污染,改善农田周围环境。”建瓯市农业农村局局长魏德军说。

但玉米秸秆存在还田后腐烂缓慢的问题,并且秸秆机械粉碎还田需要一定作业成本,农民所获得的直接经济效益较低,影响了秸秆还田的积极性。

也因此,魏德军特地联系上了福建省农业科学院土壤肥料研究所的专家,商讨是否有更为科学的路径。

省农科院土壤肥料研究所助理研究员林陈强提出了一个想法,若是将玉米秸秆转为牛羊的饲料,待牛羊消化后的粪便可堆肥,这是更为理想的方法。

一语点醒了魏德军。玉米秸秆经过青贮处理后具有丰富的可溶性碳水化合物,营养价值较高,可为牛羊等提供优质饲料。最重要的是,福建长富集团在建瓯市建有若干牧场,对青贮饲料具有一定的市场需求。“以这里丰富的玉米秸秆资源作支撑,配套以先进的秸秆饲料化转化技术,将玉米秸秆生产为优质青贮饲料,可行!”

2021年,魏德军率队到各乡镇与种植大户、农机服务组织了解秸秆产生及利用情况,建瓯相关部门、单位组织召开种植大户、农机化服务组织、收储运服务组织和养殖场负责人座谈培训会等,摸清市场的总体需求。

调查显示,建瓯现有奶牛场3家存栏2300多头,年需青贮饲料2.5万吨,肉牛场3家存栏1500多头,年需青贮饲料1.5万吨,肉羊场5家存栏5000多头,年需青贮饲料1.5万吨,建瓯市本地年可消耗青贮饲料约5.5万吨。周边县(市、区)如建阳区是养殖大县,仅奶牛场就有3家,需要青贮饲料约3万吨。

“秸秆通过饲料化利用过腹还田,形成一条秸秆综合利用的完整循环链,可以达到高效利用。”这是建瓯上下最终达成的共识。

活动量数据、反刍时间、采食时间、躺卧时间等数据进行收集的,同时使用复杂且24小时不间断算法进行处理,从而达到了实时、精确、高效的目的。挖掘奶牛活动量、反刍等行为数据与奶牛发情行为变化规律,助力牧场利用智能项圈采集奶牛行为数据提高生产管理水平,最终达到提高配种效率、降低成本、提高生产效益的效果。

**二、有的放矢,打通繁育之路**  
通过智能项圈分析牛只活动量变化、反刍变化、高频活动量持续时间、发情周期、繁育状态等综合上述维度数据的收集与处理,准确的监测到发情牛。

奶牛排卵发生在站立发情开始后25—32小时,精子在牛只生殖道中停留大约6小时,才能使卵子受精,而精子活力通常在生殖道存活时间为18—24小时。云养牛智能项圈能准确知悉

2022年,建瓯制定《农作物秸秆综合利用项目实施方案》,提出目标任务、明确工作重点、确定扶持方向和补助标准、落实保障措施,重点探索玉米秸秆饲料化利用模式,总结编制出一套建瓯市玉米秸秆还田技术、玉米秸秆饲料化利用技术等技术规程,充分利用玉米秸秆资源,达到从农田秸秆转化为畜牧饲料再转化为肥料回到农田的有效循环模式,形成玉米秸秆饲料化利用的产业模式。

**筛选微生物,秸秆堆肥化还田**  
从粉碎加工厂出来的玉米秸秆,被送至养牛场、养羊场等,成为牛羊的饲料。

在建瓯市东源生态农业有限公司可以看到,养牛场里,一排又一排横向排列的养殖棚映入眼帘。人走在百米长的通道两侧,奶牛们丝毫不怕生,或是低头吃食,或是探头张望,空气中弥漫着微酸的香味,一旁的林陈强解释说,这是玉米秸秆等饲料发酵后的味道。

奶牛吃的饲料很考究。在一张近2平方米大的黑板上,建瓯市东源生态农业有限公司负责人杨招雄热情地介绍着奶牛的“一日三餐”,横向是“高产”“中产”“小育成”等牛群分类指标,纵向写着“豆粕”“苜蓿干草”“裹包玉米”等饲料组成。

这里饲养着1200头的荷斯坦奶牛,在夏天一头牛一天要消耗40公斤饲料,在冬天则要消耗50公斤。“玉米秸秆等组成的饲料经奶牛消耗后,排出的粪便可进行堆肥化,形成的有机肥富含纤维,一方面可铺在牛棚,成为奶牛的‘床铺’,另一方面还能销售给农户,成为农田的肥料。”杨招雄说。

堆肥化是处理有机固体废物并使其实现资源化利用的一种重要技术。利用自然界广泛分布的各种细菌、放线菌、真菌等微生物的协调作用,将农业有机废弃物降解为小分子物质和腐殖质的微生物转化过程,其生产的产品可作为有机肥或土壤改良剂使用。

数据显示,建瓯市有2家有机肥生产企业,利用牛羊粪便生产有机肥,年产有机肥约6万吨。“得益于福建省农科院土肥所等技术合作单位,在有机肥厂建设、有机肥配方、工艺等关键环节获得技术服务和指导。”陶丽青说。

从福建省农业科学院土壤肥料研究所获悉,筛选高效微生物制剂是堆肥化最重要环节,该所经多年努力,筛选并保藏高温纤维素分解菌、高温蛋白酶产生菌等微生物功能菌株60多株,通过不同类型的微生物菌株的优化组合和现代生物工程发酵技术,研制出拥有自主知识产权的微生态调节剂CHM-2。

“采用CHM-2快速高效处理畜禽粪便、秸秆等农业固体废弃物,可实现无害化、资源化、生产多功能优质的生物有机肥和生态有机肥。”林陈强说,包括建瓯市东源生态农业有限公司在内的有机肥生产企业因此受益。

“我们通过实施玉米秸秆等农作物秸秆综合利用项目,秸秆露天焚烧现象得到有效控制,生态环境得到有效改善。同时,农作物秸秆粉碎还田肥料化利用提升了农田肥力,并形成了玉米秸秆粉碎加工饲料化利用的产业。”陶丽青说。

## 地方资讯

### 大理万头奶牛养殖首个示范牧场落户祥云

近日,大理州万头奶牛牧场项目现场会暨祥云云禾牧场进牛仪式在祥云县举行,标志着大理州首个奶牛示范牧场正式建成投产。

祥云云禾牧场是全州首个建成的奶牛示范牧场,是全州奶牛牧场的标志性、示范性工程,是洱海流域产业转移的成功案例,也是以“大理之问”催生“大理之变”的重要实践。全州万头奶牛牧场项目现场推进会暨祥云云禾牧场进牛仪式的举行,标志着全州核心奶源基地建设取得了阶段性成效、向大理乳业振兴迈出了关键性步伐,对加快全州万头奶牛示范牧场项目建设、实现大理乳业高质量发展具有深远意义。

自2021年12月28日开工以来,祥云云禾牧场在没有现成模式、建设经验的情况下,先后克服选址受限、要素制约、雨季影响、融资瓶颈等重重困难,仅用一年半时间,建成全州首个奶牛示范牧场,为全州奶牛示范牧场建设作了表率、当了先锋。

祥云云禾牧场占地510.13亩,概算投资1.895亿元,建筑面积6.08万平方米,设计高产奶牛

存栏规模5000头,其中乳牛存栏3543头,后备牛1457头。目前,牧场除挤奶厅以外,生活区、饲草区、生产区、粪污处理区的主体工程竣工均已顺利完成,设施设备全部安装调试完毕,已完全具备进牛条件。

据了解,祥云东源牧业有限公司在祥云云禾牧场首批投放奶牛500头,计划8月从澳大利亚引进2000头种母牛,预计2024年实现5000头达产目标。

项目建成达产后,正常年平均单产水平达10吨,未来二十年平均年产鲜奶约3.36万吨,按现行生鲜乳市场价平均4200元/吨计算,年直接产生经济收入1.41亿元以上,含收贮全株青贮玉米饲料、流转土地、务工、物流、休闲旅游等年可间接产生综合经济收入2亿元以上,为祥云县域经济绿色高质量发展注入强大动力。

今年是全州规模化奶牛牧场建设的决战决胜之年,大理州将以祥云云禾牧场建成运营为契机,进一步坚定信心、保持定力,一鼓作气、冲刺决战,确保年内“8+1”奶牛示范牧场全部建成运营。(周惠琼)

### 新疆精河县:苜蓿收割壮牛羊

近日,精河县近4万亩头茬紫花苜蓿进入收割期,当地种植户抢抓优良天气,加紧收割加工优质饲草。

在托里镇乌拉斯塔村,一台台大型收割机械来回穿梭于田间地头收割苜蓿,这也吸引了不少疆内外客商前来订购。新疆天润烽火台奶牛养殖有限公司党支部书记、总经理胡光福说:“公司通过现场观看苜蓿长势和数量,确定收购数量,目前从面积和品质上看,都符合公司收购标准。”

精河县天北牧业草料种植专业合作社总经理姚琨说:“目前是苜蓿收割的最佳时间,预计今年第一茬苜蓿亩产400公斤左右,我们有信心为企业提供优质饲草。”

精河县天北牧业草料种植专业合作社成立于2016年,看中优质饲草的广阔市场空间和当地交通、水土资源,与疆内大学科研机构合作,致力种植推广高产高蛋白饲草,目前,合作社生产的首蓿青储和干草已经打开了疆内外市场。

姚琨说:“我们通过和疆内大专院校进行配合,用先进的理念提高产量,未来三到五年,合作社种植规模预计达到10万亩,将带领身边的群众共同富裕。”

近年来,精河县充分利用广阔的草原资源,不断推广多年生牧草和饲草相结合的种植方式,拓宽养殖饲料来源,通过引进龙头企业,建立饲草生产标准化体系,提升饲草生产质量,不断推动饲草产业由辅助产业向助农增收的主导产业转变,为持续增加农牧民收入、巩固脱贫攻坚成果提供了有力支撑。

精河县畜牧兽医发展中心产业化办公室主任巴德玛说:“今年精河县种植苜蓿39000亩,为了解决饲草料短缺问题,我们和养殖户沟通、牵线搭桥,提高种植户的种植规模 and 积极性。后期,我们将继续提高技术服务质量,巩固拓展‘种、养、加、销’产业链条,形成‘资源共享、市场共拓、机械联合、利益联结’的新格局,为推进现代草畜产业高质量发展贡献力量。”

(杨龙 吴延志)

# 云养牛智能项圈,牛的专属“翻译官”

近年来,国内奶业持续强化信息领域前沿技术布局,大力推动以5G网络、全国一体化数据中心体系、国家产业互联网等为抓手的高速泛在、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性数字信息基础设施建设,取得一系列重要成果和显著成效。

如今,科技正在被更多地赋能于奶业,并成为整个行业未来发展的主要趋势。当前,越来越多的牧场通过引入智能设备和互联网技术,提高生产效率、减少成本、优化管理,实现畜牧业可持续发展的同时,借助科技的力量,“倾听”奶牛的“诉求”、“理解”奶牛的“情绪”,全方位、立体化的养出健康好奶牛,这就是智能项圈应用所带来的数字化变革。

智能项圈是一种集成先进传感技术的智能设备,能够实时监测牛只的行为、健康状况和环境参数,为牧业管理者提供全面的数据支持和决策依

据。但纵观国内市场,智能项圈长期依赖于进口,存在价格高昂、本地化程度差等一系列问题,而云养牛智能项圈的出现打破了这一格局。

云养牛智能项圈从硬件设计到算法研发,系统集成完全自主;本土算法,更懂中国奶牛;原生数据,更深应用场景。

**一、放下蜡笔,“倾听”奶牛的声音,助力降本增效**

奶牛发情揭发工作是牧场高效运转的基础,奶牛发情是在体内孕酮水平较低条件下,体内雌激素水平升高,使奶牛表现出吼叫、嗅探、头相互顶撞、转圈、爬跨其他牛只或接受爬跨等活动量增加和反刍量下降的行为。

常规的人工观察和尾部涂蜡成本高、夹牛时间长、人员工作量大、无法准确判断奶牛发情开始时间和高峰时间。

智能项圈是通过3D加速器接收

活动量数据、反刍时间、采食时间、躺卧时间等数据进行收集的,同时使用复杂且24小时不间断算法进行处理,从而达到了实时、精确、高效的目的。挖掘奶牛活动量、反刍等行为数据与奶牛发情行为变化规律,助力牧场利用智能项圈采集奶牛行为数据提高生产管理水平,最终达到提高配种效率、降低成本、提高生产效益的效果。

**二、有的放矢,打通繁育之路**  
通过智能项圈分析牛只活动量变化、反刍变化、高频活动量持续时间、发情周期、繁育状态等综合上述维度数据的收集与处理,准确的监测到发情牛。

奶牛排卵发生在站立发情开始后25—32小时,精子在牛只生殖道中停留大约6小时,才能使卵子受精,而精子活力通常在生殖道存活时间为18—24小时。云养牛智能项圈能准确知悉

何时是站立发情开始、站立发情高峰、最佳配种时间点,上述行为活动以及发起特征为准确输精时间、高怀孕率提供了依据。

**三、云养牛智能项圈,牛只健康检测的“翻译官”**

智能项圈根据反刍、采食、活动量等数据的波动,来确定个体牛只是否存在异常,并给牛只健康状况给予打分,形成健康指数。根据不同算法,云养牛系统会有两种方式提示异常预警,第一种是异常牛只预警,第二种是应激预警。

异常牛只预警中项圈三种行为数据同时都存在异常的现象,需要人工重点找该牛只,并做处理。

**四、流程接续,纵享智慧牧场**  
基于智能项圈原生数据,牛只的发情揭发、健康预警信息直接在云养牛智慧牧场平台展示,通过智慧牧场平

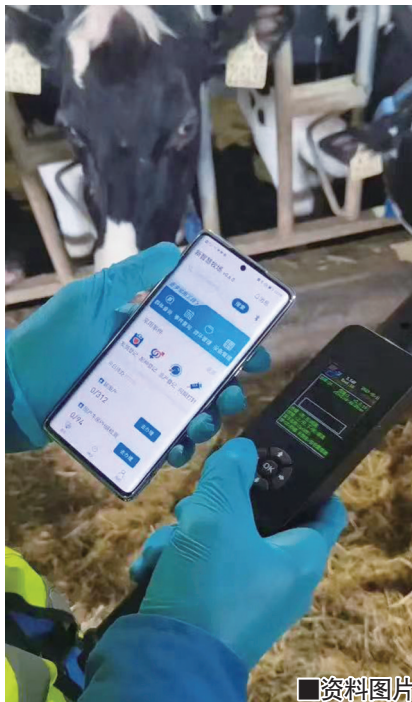
台自定义配置牧场SOP流程,生成待办任务,应用云养牛扫牛棒能够直接在手机APP弹出牛号及任务,现场操作执行,提高找牛、数据录入效率,降低夹牛时间,真正实现硬件、软件无缝衔接,全程无纸化办公的智慧牧场场景。

当前,国内数字产业化和产业数字化步伐不断加快,推动数字技术和实体经济深度融合,赋能传统行业数字化转型升级,通过技术和应用创新激活新业态、新模式,为奶业发展增添新活力,为高质量发展注入新动能。

云养牛智能项圈解决了牧场人员专业水平、责任心依赖,减少工作强度和成本、提高了奶牛福利、替代牧场发情揭发方式同时提高了受孕率。

相信在未来云养牛智能项圈不断升级和完善,牧场的管理工作也会更加直观便捷地呈现,从而促进产业焕发科技活力,为畜牧业的可持续发展提供更加坚实的支撑。

(杨丽霞 李娅静 刘璐)



■资料图片