



# 奶业天地 DairySky

(内部资料 免费交流)

12月31日出版

(总第三十八期)

主管：云南省农业厅

主办：云南省奶业协会

刊名题字：刘成果

主编：毛华明

副主编：黄艾祥 白文顺

范江平 李永强

编委：(按姓名笔画顺序排列)

毛华明 马万平

李再兴 和跃生

岳春生 范天有

徐祖林 袁跃云

彭金国 黄艾祥

编辑部主任：黄艾祥

执行编辑：白文顺 杨建发

通讯地址：云南农业大学102号信箱

邮编：650201

电话：0871-63649220

13078701767

传真：0871-63649220

E-mail: dayp2006@126.com

ynnybaiwenshun@163.com

本刊互动网站：<http://www.dayc.cn>

印刷：昆明锦润印刷有限公司

准印证号：(53)Y 000011

## 目

## 录

### 信息与交流

- 云南省奶业协会公告(一)..... 云南省奶业协会(2)
- 云南省奶业协会公告(二)..... 云南省奶业协会(3)
- 大理州切实保障生鲜乳质量安全..... 大理日报(4)
- “学生饮用奶计划”推广工作任重道远..... 云南省奶业协会(4)
- 毛华明应邀在浙江省食草动物与草业分会学术研讨会上作专题报告  
..... 云南省奶业协会(5)
- 昆明市区域推广站参加全国DHI实验室技术和管理培训班..... 刘琴(6)
- 我会派代表参加2016年《中国奶业年鉴》编纂工作会... 云南省奶业协会(7)
- 2017年,我国农业结构调整要重点抓好5件事..... 新华网(8)
- 中国奶业呈良好发展态势未来乳制品监管不松懈..... 中国食品机械设备网(9)
- 保质期45天还是巴氏奶吗?..... 羊城晚报(10)
- 超长保质期的进口牛奶,靠谱吗?..... 南方日报(12)

### 奶业综合发展篇

- 昆明市2016年生鲜乳质量安全情况分析报告..... 昆明市奶牛区域推广站(14)
- 昆明市全混合日粮推广使用情况..... 昆明市奶牛区域推广站(15)
- “粮改饲”计划的实施关键是要解决种植观念问题  
..... 奶牛营养与饲料研究室(16)
- 有机奶到底有什么不一样?..... 有机奶粉关注(18)
- 牛初乳粉的研制  
..... 赵存朝<sup>1</sup>, 赵莹萍<sup>1</sup>, 陶亮<sup>2</sup>, 高航<sup>3</sup>, 杨洋<sup>3</sup>, 黄艾祥<sup>1,\*</sup>(19)

### 云南省现代农业奶牛技术体系专栏

- 考察大理州洱源县奶业有感..... 芒市奶牛区域推广站(28)
- 昆明市区域推广站组团参加第九届荷斯坦奶农俱乐部年会  
..... 昆明市区域推广站(29)
- 芒市从广西引进地中海水牛冻精1000剂..... 芒市奶牛区域推广站(30)
- 芒市区域推广站调研两广水牛产业发展..... 芒市奶牛区域推广站(31)
- 弥渡县举办牛冻精改良暨养殖技术培训..... 弥渡县奶牛区域推广站(34)
- 弥渡县奶牛区域推广站深入现场指导养殖户制作青贮料  
..... 弥渡县奶牛区域推广站(34)
- 腾冲槟榔江水牛良种繁育公司进入云南省级重点龙头企业  
..... 腾冲县奶牛区域推广站(35)
- 腾冲举办2016年牛冻精改良培训会..... 腾冲县奶牛区域推广站(36)
- 奶牛疫病防控岗位专家到腾冲开展奶水牛人畜共患病监测  
..... 腾冲县奶牛区域推广站(36)
- 奶牛疫病研究室赴陇川区域推广站开展调研..... 奶牛疫病研究室(37)
- 奶牛疫病研究室赴芒市区域推广站开展调研采样..... 奶牛疫病研究室(38)
- 奶牛疫病研究室赴腾冲区域推广站开展调研..... 奶牛疫病控制研究室(40)

# 云南省奶业协会

## 公告

### 第1号

根据《云南省“学生饮用奶计划”推广管理办法（试行）》的规定，云南省奶业协会核准昆明雪兰牛奶有限责任公司为“云南省学生饮用奶生产企业”，许可使用云南省学生饮用奶标志。生产地址：昆明市经济技术开发区云大西路66号；注册文号：SMYK1601；有效期：2016.08.15-2021.08.14。

特此公告。



2016年08月15日



# 云南省奶业协会

## 公告 第2号

根据《云南省“学生饮用奶计划”推广管理办法（试行）》的规定，云南省奶业协会核准云南欧亚乳业有限公司等4家乳品企业为“云南省学生饮用奶生产企业”，许可使用云南省学生饮用奶标志。

特此公告。

2016年12月15日

云南省奶业协会

附件

### 核准注册云南省学生饮用奶生产企业名单

序号	企业名称	生产地址	注册文号	有效期限
1	云南欧亚乳业有限公司	大理高新技术产业开发区绿色食品园	SMYD1601	2016.12.15-2021.12.14
2	云南皇氏来思尔乳业有限公司	云南省大理市大理镇食品工业园区	SMYD1602	2016.12.15-2021.12.14
3	新希望邓川蝶泉乳业有限公司	大理州洱源县邓川镇新州街88号	SMYD1603	2016.12.15-3021.12.14
4	云南乍甸乳业有限责任公司	云南省红河州个旧市鸡街镇乍甸	SMYH1601	2016.12.15-2021.12.14

# 大理州切实保障生鲜乳质量安全

文章来源：大理日报

近年来，大理各级动物卫生监督机构始终把提高生鲜乳质量放在突出的位置，把保证生鲜乳质量安全放在第一位，通过采取一系列有效措施，切实保障生鲜乳质量安全。

为确保群众喝上放心奶，大理各级农业部门创新生鲜乳质量安全监管措施，按照“规划布局科学、设施设备齐全、环境卫生达标、从业人员健康、规章制度健全”等条件，严格核发生鲜乳收购许可证，着力规范生鲜乳收购行为。加强生鲜乳示范站建设，在洱源县茈碧湖镇碧云，三营镇马街子、黄龙村、菜园村、大官营、涧门口、朱家营、小河村，右所镇清水沟、东湖奶牛养殖场 10 个机械化挤奶站及巍山县幸福水牛奶收购站、小河水牛奶收购站 3 个收

购站开展示范站建设，在原有设施设备建设基础上，进一步完善改造提升基础设施设备、奶站管理制度等建设内容。

通过项目的实施，完善生鲜乳收购站设施设备、管理制度建设，提高奶站监督管理水平，增强生鲜乳收购站清洗消毒能力。特别是建立完善洱源县的挤奶厅坑道消毒系统和空气能热水供水系统，示范站环境卫生条件有了进一步提高，管理制度完整并上墙公示；生鲜乳收购、检测、销售、留样、清洗和消毒、不合格牛奶处理记录等规范有序，档案资料保存完整，取得明显的成效。截至目前，大理州共有生鲜乳收购站（点）166 个，今年新增 19 个。

## “学生饮用奶计划”推广工作任重道远

云南省奶业协会

“一杯牛奶强壮一个民族”。2016 年 12 月 15 日，2016 国家“学生饮用奶计划”推广交流会在广东省湛江召开，各省、自治区、直辖市学生饮用奶计划工作机构负责人、学生饮用奶生产企业学生奶项目负责人等近 150 人参加了会议。云南省奶业协会秘书长黄艾祥教授及云南四家学生饮用奶生产企业的学生奶负责人参加会议。

在全球学生饮用奶计划中，有 60 多个国家的 1.4 亿儿童受益，学生平均在校饮奶天数为 174 天，每周人均饮奶 0.9 升。我国有中国学生饮用奶生产企业 95 家，隶属于 61 家企业集团，分布在除吉林省、贵州省、福建省、海南省以及西藏自治区外 26 个省、自治区、直辖市。2016 年上学期“学生饮用奶计划”在全国 31 个省区市 527 个市（县）共 6 万 4 千多所

中小学推广实施，日平均供应量 1490 多万份，覆盖学生数约 1700 万人。



此次会议还通报了湖南金健乳业股份有限公司在学生饮用奶推广中出现的安全问题，为学生饮用奶推广敲了警钟，可谓是任重道远。2016年9月6日，湖南省怀化市沅陵县官方网站通报七甲溪九校62名学生饮用了学校配发的“金健”牌牛奶后出现食物中毒。9月12日，沅陵县食安委通告，湖南金健乳业股份有限公司生产的“金健”牌学生饮用奶菌落总数超标，致使饮奶学生急性胃肠炎，原因主要是

物流配送公司超高堆放挤压牛奶导致包装破损，二次污染，责任主要在物流配送。中国奶协、湖南奶协以及县食安办、教育局紧急应对，取消并罚款该物流公司配送资格，湖南金健乳业股份有限公司学生饮用奶停产整顿，沅陵县教育局停止全县学生饮用奶采购工作。尽管此事件发生在很小范围，而且是物流配送过程造成的安全事件，但由于乳制品（特别是学生饮用奶）社会关注度高，加之各大媒体纷纷转载，造成了很大影响，如教育系统更加担心学生饮用奶推广的安全责任，在选择学生营养餐时偏向于卤鸡蛋、面包及食堂供餐；另外，教育部学生营养改善计划督导组对其规定的学生饮用奶必须选用有学生奶标识等问题表示担忧。

“学生饮用奶计划”推广工作任重道远，云南省奶业协会肩负着中国学生饮用奶（常温奶）和云南学生饮用奶（低温奶）的推广管理工作，需要生产企业、管理部门、教育系统的齐抓共管，共同努力，特别需要新闻媒体和学生家长的理解与支持。

## 毛华明应邀在浙江省食草动物与草业分会 学术研讨会上作专题报告

云南省奶业协会

2016年9月21-23日，由浙江省畜牧兽医学学会食草动物与草业协会主办，宁波畜牧局协办的两年一次的“浙江省畜牧兽医学学会食草动物与草业分会第七次学术讨论会暨南方农区农作物秸秆饲料化技术研讨会”在宁波饭店召开。此次大会以“农作物秸秆饲料化及高效利用”为主题，会议由浙江省畜牧兽医学学会草食动物与草业分会会长蒋永清主持，宁波市畜牧兽医局葛民乐局长致开幕词，来自浙江

省食草动物与草业协会会员，云南农业大学、浙江大学、中国农业大学的专家、学者，企事业单位的领导和代表90余人参会。

大会安排了2场专题报告及丰富多彩的学术交流活动，主要涉及秸秆饲料化及应用、奶牛的杂交改良、奶牛饲养管理等内容。会议特邀云南农业大学毛华明教授及中国农业大学徐春城教授2位国内知名专家做了“秸秆饲料化加工处理技术进展”和“秸



秆青贮调制及高效利用”专题报告。报告中毛华明教授结合长期的实践，梳理并分析了我国农作物秸秆利用现状，方法及存在的问题，提出了秸秆饲料化的对策，客观地发表了“最佳饲草模式的构建”是解决秸秆浪费及污染环境观点。报告引起很多人的兴趣，纷纷提问，毛华明教授就秸秆饲料化及高

效利用等方面一一作出回答。

此次学术报告交流形式多样、内容丰富多彩，为食草动物与草业行业的科技人员提供了平台及学术讨论机会，对秸秆饲料化利用进程，促进草食动物健康发展具有重要意义。

## 昆明市区域推广站参加 全国DHI实验室技术和管理培训班

刘琴

2016年11月16-17日，全国畜牧总站在北京顺义金宝花园酒店举办DHI实验室技术和管理培训班，全国31个DHI检测中心技术人员、业务骨干参



加了会议。全国畜牧总站站长郑友民、农业部奶业及畜产品加工处副处长孙飞舟、中国奶协数据处理中心主任陈绍祜等出席会议并讲话。会议由刘丑生主任主持。

郑友民站长首先做了发言，他回顾了全国DHI的发展历程和所取得的成果，指出目前DHI工作仍然存在操作不规范、质量控制不严、测定准确性不高的问题。希望大家要以责任感、使命感去完成测定任务。对今后工作提出了点建议：1. 进一步认识DHI工作的重要意义；2. 开拓思路，创新方法，进一步提高测定规模；3. 以现场审核为契机，提高

DHI 实验室的测定能力；4. 练好内功，努力提高数据的有效性和准确性。

孙飞舟处长介绍了 DHI 实验室现场评审的情况，全国 DHI 实验室从 2008 年的 22 个发展到现在的 31 个，设备越来越先进，存在的主要问题是 1. 测定数量偏少，质量有待提高。2. 实验室能力不平衡。3. 实验室操作不规范，报告解读不全面。他以“认真学习、加强交流，规范要求、突出特点，仰望星空、脚踏实地”24 字作为 DHI 今后工作的建议和希望。

讲座环节，李丽丽博士、陈绍祜主任、赵慧芬

老师、刘丑生主任、刘婷婷老师分别做了 DHI 标准物质生产及应用汇报、全国 DHI 数据分析及控制、完善体系文件、DHI 实验室技术及质量控制的讲座。

交流发言环节，河北、上海、河南、山东 DHI 中心介绍了在实验室检测和管理方面的经营和做法。各家实验室也根据自身存在的问题进行了交流发言，热点集中在尿素氮和体细胞定标，资金管理 and 数据有效性方面，大家积极主动献言献策，意犹未尽。

## 我会派代表参加2016年 《中国奶业年鉴》编纂工作会

云南省奶业协会



为进一步做好《中国奶业年鉴》编纂和交流工作，2016 年《中国奶业年鉴》编纂工作会于 12 月 28-29 日在海口西海岸假日酒店召开，参加会议的有《中国奶业年鉴》特约编辑、相关编委；农业出版社有关部门负责人；海口市农业厅领导；中国奶业协

会领导及相关人员等 30 余人。云南省奶业协会办公室主任白文顺参加了会议并作了有关云南省奶业生产情况的汇报。

首先参加会议的各省区特约编辑交流了年鉴编撰的问题、经验和建议，就《中国奶业年鉴》编撰



工作，大家踊跃发言，气氛热烈，年鉴以年为单位，系统、翔实和客观地记载了奶业的重要讲话、行业综述、行业专述、地方发展、政策法规、科学技术、国际交流、企业发展、要闻简记、统计数据等内容，是资料查阅的工具，是奶业瞭望的窗口，是经验交流的平台，是形象展示的舞台，深受业内业外人士的喜爱和好评。其次在会上各省代表分享了当前奶业发展的形势。大家纷纷表述了连续三年不景气后

行业出现的喜人局面，表现在生鲜乳价格有所回升；规模化水平继续提高；一致认为当前奶业发展态势总体趋稳向好。与主产省份相比云南省奶业发展一直比较平稳且有具有特色。最后会上各省特约编辑均表示将积极配合和支持中国奶协安排的编纂工作；保证按质按时完成；力争错误率越来越低；更希望年鉴编纂越来越好。会议圆满闭幕。

## 2017年，我国农业结构调整要重点抓好5件事

文章来源：新华网

农业结构调整是推进农业供给侧结构性改革的主要内容，也是提高农业综合效益和竞争力的重要抓手。2017年，我国农业结构调整要重点抓好调减玉米等5件事。

农业部部长韩长赋近日表示，当前，新一轮农业结构调整已有良好开局，但离调优调高调到位还有很大差距，市场供需不匹配、农牧结合不紧、种养循环不畅、产业链条不长、区域布局不合理等问题依然突出；农民存在“不愿调、不会调、不敢调”

的问题。下一步，调结构关键是要顺应市场需求，生产适销对路的农产品，确保产得出来、卖得出去，并争取卖个好价钱；发挥生产经营主体的积极性创造性，让农民愿意调、主动调。

他介绍，明年我国农业结构调整要有新突破，形成新局面，要重点抓好5件事——

**继续调减玉米。**在今年籽粒玉米调减3000万亩左右的基础上，明年要继续调减“镰刀弯”等非优势产区玉米1000万亩，累计调减总量争取达到4000



万亩。

**大力稳生猪、兴奶业。**优化生猪区域布局，加快南方水网地区生猪养殖转型升级，引导生猪养殖向玉米主产区、环境容量大的地区转移。建设优质奶源基地，抓住中国奶业 20 强这个龙头，培育国产品牌，振兴民族奶业。

**推进渔业减量增收和资源养护。**推广健康养殖，调优区域布局，减少养殖密度，坚决压减高投入高污染的水产养殖规模。逐步减少近海养殖，规划和开展“海洋牧场”。率先在长江流域水生生物保护区实行全面禁捕。

**做大做强优势特色产业。**大力发展区域优势特色农产品。结合农业产业扶贫，发挥地方资源优势，加快发展地方特色蔬菜瓜果、茶叶、花卉、食用菌、畜禽等产业。

**加快推进农村创新创业。**以扶持农民工、大学生、退役士兵、农业科技人员等返乡下乡创新创业为重点，加强政策扶持，开展创新创业培训，支持乡村旅游和农业电商等新产业新业态新模式，加快推进“互联网+”现代农业发展，让“双创”成为农业农村发展新动能。

## 中国奶业呈良好发展态势 未来乳制品监管不松懈

文章来源：中国食品机械设备网

在日前举行的中国奶业 20 强峰会暨奶业振兴大会上，农业部、食药总局、工信部等多部门通报，当前全国生鲜乳和乳制品抽检合格率稳居 99% 以上，三聚氰胺抽检合格率连续 7 年零检出。

### 中国奶业呈良好发展态势 未来乳制品监管不松懈

哪里摔倒，哪里爬起来，这大概是这一场奶业振兴大会选在石家庄召开的原因。2008 年，三鹿裹挟着无数国人的消费信心在这里倒下，八年后的今天，农业部部长韩长赋介绍，当前，我国奶业质量安全水平正处于历史最好时期。2015 年，我国生鲜乳和乳制品产量分别达到 3870 万吨和 2782 万吨，

居世界第三位；人均奶类消费量达到 36 公斤，比 2008 年增加了 6 公斤。2005 年全国生鲜乳和乳制品抽检合格率分别达到 99.3%、99.5%，三聚氰胺抽检合格率连续 7 年保持在 100%。

从小、散、乱的农户小规模养殖，到大规模工厂的科学、规范饲养，农业部奶业管理办公室主任王锋说，奶牛规模养殖是保障生鲜乳质量安全的重要环节，也是大势所趋。从 2008 年到现在，累计投入 52 亿，对全国 5800 个奶牛场进行改造。现在 100 头以上的奶牛规模养殖比重已经达到 48%，比 2008 年提高了 28 个百分点。

但对于中国市场，这样的发展水平还不够。韩长赋坦言，以奶类消费为例，我们进步不小，空

间也不小。我国人均乳品消费仅为世界平均水平的1/3、亚洲的1/2，占全国人口一半的农村居民还很少或没有喝上牛奶，这是我国奶业的一个短板。

此外，奶牛规模养殖的比例也有待继续提高。

韩长赋透露，在饲养当中还有一部分小规模，我们预计到2020年时要使规模、标准化达到70%；另外我们国家的国情决定了我们奶牛的饲养方式，主要是舍饲。这种方式应该说成本偏高，它反映的是一个市场竞争力，这个问题也要解决。

无论是源头监管还是过程治理，监管者的决心是显而易见的。国家食药监管总局副局长滕佳材介绍，2015年，乳制品国家监督抽检的合格率达到99.53%，其中婴幼儿配方乳粉合格率为99.71%。滕佳材也坦承，有一系列瓶颈问题有待突破，“就乳制品来讲从农田到餐桌，整个的链条长、上下游的环节多，风险点多面广，防范的难度大。从近年来发生的质量安全问题看，环境污染、农兽药残留、运输物不合格以及原料把关不严，过程控制不严等都带来了不容忽视的风险隐患。”

未来针对生鲜乳和乳制品的监管不会放松，这是多个监管部门分别作出的表态。农业部奶及奶制品质量监督检验测试中心主任王加启表示，2008年以来，农业部已连续七年实施生鲜乳质量安全监测计划和专项整治，严厉打击生鲜乳生产、收购、运输环节违法违规添加行为。这七年来总共监测的生鲜乳样品达到15.1万批次，覆盖了8500个生鲜乳收购站和6000辆生鲜乳运输车，围绕着生鲜乳国家标准在营养指标、卫生指标、环境指标和污染残留物指标四个方面对69项参数进行了全面的测定。

“全覆盖”、“全项抽检”则是食药部门监管的关键词。滕佳材介绍，按照新的审查细则，对全国133家婴幼儿配方乳粉生产企业，开展了生产许可的重新审查，淘汰了一批小、乱、差的企业，目前共有103家企业获得了生产许可，按照三年全覆盖的要求，对103家婴幼儿配方乳粉企业全部开展体系性检查。对29家企业采取了停产、整顿措施，特别是今年我们对婴幼儿配方乳粉实行全项目月月抽检。现已抽检1274个批次，目前检出不合格有8个批次。

## 保质期45天还是巴氏奶吗？

文章来源：羊城晚报

相比国产牛奶，很多人更青睐进口巴氏奶。羊城晚报记者调查发现，市面上销售的国产巴氏奶保质期多在5天至10天，但进口巴氏奶的保质期却在15天至20天，有的甚至长达45天；此外，部分网售进口巴氏奶并非纯牛奶，而是添加了其他物质的调制乳。

巴氏奶是以生牛（羊）乳为原料，经巴氏杀菌等工序制得的液体产品。今年多批次进口巴氏奶因

质量问题登上“黑榜”。有奶业专家表示，巴氏奶对运输和储藏条件均极为严格，若把控不好就会出现质量问题，建议消费者选购时坚持“就鲜、就近”原则。

### 乱象1 鲜奶卖到中国保质期延长14天

在各种液态奶中，巴氏奶（通常意义上的鲜牛奶）越来越受消费者青睐。昨日，羊城晚报记者走访广



州几家大型超市发现，巴氏奶均摆在冷藏区最显眼的位置。一超市工作人员称，这种保质期短、营养成分保存完美的鲜奶很畅销，进口的（巴氏奶）更是经常卖断货。

与超高温杀菌的常温奶相比，巴氏奶保质期相对较短。在一家超市里，香满楼牛奶保质期为10天，燕塘牛奶保质期为8天，风行牛奶仅为5天。

记者发现，进口品牌的巴氏奶，保质期均比国产品牌长。韩国进口的巴氏奶，主要有寿尔牌，保质期都为15天；澳大利亚的诺科全脂巴氏奶，保质期为21天；另一款标称澳大利亚保利巴氏奶，保质期竟然长达45天。

高级乳业分析师宋亮对羊城晚报记者表示，巴氏奶在70℃至80℃间杀菌，一般保质期只有7天。现在工艺比较先进，保质期可能稍长，但不会超过15天。

因业务关系，经常到澳大利亚出差的邢先生证实了这一说法。据他介绍，在澳大利亚的一些超市，所有品牌的巴氏奶保质期都不会超过7天。

为何到了中国的巴氏奶保质期都延长？宋亮说，进口奶由于需要长途运输、通关，加上铺货至少需要三四天的时间，因此无法将保质期定在7天。他认为，这些保质期长达20天的巴氏奶事实上并不是传统意义上的巴氏奶，应该算是“伪巴氏”。

## 乱象2 部分进口巴氏奶实为“调制乳”

羊城晚报记者调查发现，市面上巴氏奶品种不多。但在网购平台，海淘产品的种类丰富很多，仅韩国就有三四个品牌、十几个品类的产品。

根据国标《巴氏杀菌乳》(GB19645-2010)的定义，巴氏杀菌乳仅以生牛(羊)乳为原料，经巴氏杀菌等工序制得。产品包装需用汉字标注“鲜牛(羊)奶”或“鲜(羊)牛乳”。

记者在淘宝网搜索“进口巴氏奶”发现，排名第一的韩国某款牛奶却“身份不明”。尽管该产品外

包装提示保质期为15天、2℃-6℃冷藏，但其产品类型却为“调制乳”，配料表显示其在生牛乳基础上添加了维生素D，但并没有任何“巴氏杀菌”、“鲜奶”字样，不符合我国国标对巴氏杀菌乳的定义。不过在线上，许多商家均在该款牛奶的搜索关键词中打上了“巴氏”、“新鲜”、“鲜奶”等字样。

类似产品还有圃多美济州乐活牛奶、寿尔草原牛奶等韩国“调制乳”，一些产品甚至有“鲜奶”的暗示。如济州乐活牛奶宣称“牛奶口感清新、新鲜”。

国家认监委官网信息显示，圃多美济州乐活、寿尔等韩国品牌企业并未获得巴氏奶资质。

根据国家食品安全标准，调制乳有别于消费者通常认识的纯牛奶。两者均以生牛乳为主原料，但采用了不同的生产工艺，且含乳量也有所不同。

### 专家建议

#### 选购巴氏奶 越新鲜越好

进口奶制品在新鲜度上不仅没有优势，而且容易在物流环节出现问题。著名奶业专家王丁棉告诉羊城晚报记者，巴氏奶中虽然有害菌都被杀灭，但依然存活着一一定数量的微生物，低温可以遏制它们高速繁殖而不致变质。所以，从加工到储存、从配送到销售要全程冷藏，任何一个环节都不能出问题，否则就会影响产品品质。

因此，他建议，对消费者而言，营养在新鲜，新鲜在身边，选购巴氏奶应坚持“就鲜就近”原则。

#### 知多D

##### Milk

如何辨别巴氏奶？

营养成分表：脂肪含量应不少于3.1g/100g，蛋白质含量不少于2.9g/100g

外包装：通常标注“鲜牛乳”

配料表：只有生牛乳

保质期：一般不超过7天，需低温冷藏

制图/丘淑斐

# 超长保质期的进口牛奶，靠谱吗？

文章来源：南方日报

进口奶制品近年来在中国市场销售火爆。最新海关数据显示，今年1-8月，我国进口液态奶总量42万吨，已接近去年全年的进口量，预计全年进口量将达到70万吨。而近期包括德国、澳大利亚产进口牛奶先后爆出食品安全问题，让进口牛奶成为公众关注的焦点。与此同时，超长保质期也让进口牛奶饱受质疑。

## 市场 近七成进口牛奶来自欧盟

自2008年以来，我国进口包装牛奶持续大幅增长，从2008年的7000多吨，增长到2015年的46万吨，年均复合增长率超过80%，成为全球最大的包装牛奶进口国。

来自海关的数据显示，进口牛奶呈现出量增价跌的态势。今年1-8月中国共进口鲜奶42.32万吨，同比增加63.4%，进口额4.25亿美元，同比增长48.3%，平均价格为1004美元/吨，同比下降9.2%；8月进口鲜奶5.57万吨，同比增加30.5%，进口额0.54亿美元，同比增长28%，平均价格为968美元/吨，同比下降1.9%。

从终端渠道看，此前进口液态奶多来自日本、韩国等相邻国家，而如今超市货架上摆放的进口液态奶不仅品牌众多，进口国范围也在逐步扩大，以欧盟国家为主，来自新西兰的数量正在快速提升。

以今年1-8月为例，在42万吨的进口液态奶总量中，来自的欧盟达28.89万吨，占68.3%，同比增加71%；新西兰7.77万吨，占18.4%，同比增加88.5%；澳大利亚4.45万吨，占10.5%，同比增加26.4%。

乳业高级分析师宋亮表示，国内进口牛奶增长迅速，一方面是由于国内部分消费者对国产奶信心不足；另一方面是部分消费者存在心理选择性消费，有猎奇心理，对进口产品有偏好。此外，由于国外原奶价格不断下降，进口牛奶的价格更便宜，也促进了进口牛奶的销售。

据宋亮介绍，由于国际奶价较低，国外主要乳制品出口国的奶价多在4元/公斤左右，因此进口牛奶的生产成本并不高，加上进口关税为15%，增值税为17%，以及运费和报关费等费用，1升装进口牛奶到中国的成本约在6-7元，甚至只有4-5元。

## 问题 进口门槛低问题不少

随着进口牛奶平均价格不断下探，在终端市场上，部分进口牛奶和国产牛奶展开低价竞争。庞大的中国市场，吸引了越来越多的进口牛奶进入。而与此同时，因进口难度小、没有特殊的监管，进口奶制品的一些乱象也逐渐显现。

其中，产品不合格问题首当其冲。此前不久，



国家认监委发布了《暂停澳大利亚巴氏杀菌乳企业注册资格并全面加强后续监管》的通报，要求澳大利亚主管当局以及所有 41 家已注册的巴氏杀菌乳企业限期提交相关技术性证明资料，将组织专家开展技术审核，全面加强对澳大利亚乳品生产企业的后续监管，督促其持续满足注册要求。

国家质检总局公布的进境不合格食品、化妆品信息显示，今年 1-7 月，几乎每月都有进口牛奶被检出不合格问题，而澳大利亚巴氏杀菌乳则屡次登上质检“黑榜”。根据国家质检总局公布的信息显示，今年上半年就有 12 批次来自澳大利亚的巴氏杀菌乳出现质量问题。其中 6 批次大肠菌群超标或菌落总数超标，2 批次超过保质期，2 批次非脂乳固体含量不符合国家标准要求，1 批次未按要求提供证书或合格证明材料，1 批次标签不合格。

而进口牛奶整体也是问题频出，据媒体统计，截至今年 7 月底，今年已有 45 批次的进口问题牛奶被销毁，来源包括德国、法国、丹麦、新西兰、澳大利亚等多个国家，其中也不乏爱氏晨曦、百吉福、荷兰乳牛等品牌产品。原因多为菌群超标、酸度超标、发霉、食品添加剂不合格、包装不合格等。

宋亮表示，出现大肠菌群、金黄色葡萄球菌超标等问题，生产商要负主要责任。之所以进口牛奶频频出问题，一方面和澳洲、欧洲的部分企业对生产质量把控不严，导致生产过程中出现失误有关。另一方面，中国市场已成为各国奶企争夺的焦点，出口国急于将牛奶输出到中国，但对货品的质量检测把控不严。

据业内人士对媒体透露，目前国内对于进口牛奶没有特殊的监管，以包装食品的形式进口，备案完整、手续齐全的话，只要 3-5 个工作日就可清关，检验检疫方面则需要 15 到 30 个工作日，通过即可上架销售。宋亮建议，在目前乳制品进口量越来越大的情况下，应尽快提高进口门槛。有关部门应尽

快建立预检机制，统一检测标准后，由生产国的检测部门先预检，而国内的第三方检测机构也可以介入，避免问题产品输入。

## 提醒 并非所有进口鲜奶都是巴氏奶

据了解，目前进入中国市场的进口牛奶，大部分都是常温奶。虽然销售火爆，但进口牛奶也存在一大短板，就是新鲜度和保质期的问题。

在一场奶业论坛上，有专家指出，许多进口到中国的牛奶品牌，其主要市场就在中国，甚至是“特供”中国的常温奶，他们自己并不喝。据专家透露，目前已进入中国市场销售常温奶的近 30 个国家中，有 20 多个国家本身以巴氏鲜奶消费为主，可以说是专门针对中国市场做常温奶的。

据了解，国内消费者所熟悉的常温奶通常采用 135℃ 以上的超高温灭菌工艺，可以保证长期储存，与之不同的是，巴氏奶必须在 2℃ -6℃ 冷藏，需要全程冷链运输，销售半径也只有三五百公里，并不适合长距离的进出口。不过，市场上存在着个别商家利用消费者对液态奶不甚了解而误导的情况。如某款热销的进口液态奶，号称鲜奶，但标签中又标注经 132℃ 高温处理，是经高温处理的灭菌乳。明明保质期有 6 - 8 个月，却故意标注保质期只有 14 天，放在高超的冷藏室销售，给消费者以“进口鲜奶”的假象。

“只有巴氏杀菌的牛奶才能称为鲜奶，与超高温杀菌的常温奶相比，巴氏杀菌奶保质期特别短。”宋亮表示，巴氏奶在 70℃ -80℃ 间杀菌，一般保质期就只有 7 天。现在工艺比较先进，保质期可能更长，但不会超过 14、15 天。

乳业专家王丁棉透露，在国外，消费者日常喝的牛奶 90% 都是低温奶，必须冷藏，就是为了保证牛奶的营养成分不被破坏。保质期长了，牛奶里的生物活性物质含量也就低了。（记者 赵兵辉）

# 昆明市2016年生鲜乳质量安全情况分析报告

## 昆明市奶牛区域推广站

昆明市生鲜乳在农业部、省农业厅、昆明市农业局等上级业务部门的关心支持下，昆明市动物卫生监督所积极配合各级部门对昆明市生鲜乳开展质量安全监测。各级监测结果显示，昆明市生鲜乳质量总体状况良好。现将昆明市生鲜乳质量安全分析总结如下。

### 一、基本情况

昆明市现有生鲜乳收购站 40 余个，年生产鲜奶约 10 万吨。辖区内有两个乳品企业，伊利和新希望。伊利收购生鲜乳仅占小部分，3 家奶牛场（合作社），大部分生鲜乳由新希望集团收购。为保证质量安全，两家乳品企业都实现了严格的收购制度和牧场管理制度，从饲料原料、兽药、挤奶厅和生鲜乳自检都进行严格的监管。

### 二、2016 年质量安全监督监测情况

1. 农业部对昆明市生鲜乳开展例行监测：2016 年农业部乳品质量检测中心对昆明市收购和运输环节生鲜乳 53 批，检测了三聚氰胺、黄曲霉毒素 M1、皮革水解蛋白、 $\beta$ -内酰胺酶等，检出 1 份  $\beta$ -内酰胺酶残留。其他检测指标合格。

2. 送检云南省饲料检测所：根据云南省农业厅的安排，本所送检云南省饲料检测所 35 批，检测指标为碱类物质、黄曲霉毒素 M1、皮革水解蛋白、 $\beta$ -内酰胺酶，未检出不合格样品。

3. 本级检测：按照年初制定的计划，每月一次

对生鲜乳收购站进行一次抽检，2016 年共检测生鲜乳 1611 批，其中青霉素 379 批、氯霉素 400 批、四环素 325 批、镉 65 批、黄曲霉毒素 M1 642 批，未检出不合格样品。镉残留量在 10ug/kg 以下，在安全范围内。

### 三、乳品企业收购检测情况

据乳品企业奶源部反馈，2016 年生鲜乳质量较好，生鲜乳合格率在 99% 以上。由于质量不合格造成的拒收情况较少发生，每月仅有 1-2 次拒收，拒收原因多为  $\beta$ -内酰胺类抗生素残留。体细胞一级率达到 95%（体细胞  $<50$  万 /ml），最高也在在 60 万以内，质量情况较好。

### 四、质量分析

从 2016 农业部、云南省饲料检测所和本所检测情况来看，昆明市生鲜乳质量安全情况总体良好。

就农业部乳品检测中心检出 1 份  $\beta$ -内酰胺酶残留的情况，我所组织了调查。经对涉事的奶牛合作社农户小样进行分析，共分析小样 14 个，刚挤出牛奶未检出  $\beta$ -内酰胺酶，但在 24 小时后， $\beta$ -内酰胺酶的检出率达到 50%，48 小时后， $\beta$ -内酰胺酶的检出率达到 93%，说明本次农业部检出的  $\beta$ -内酰胺酶为内源性的，非人为添加。对含有内源性  $\beta$ -内酰胺酶的生鲜乳进行细菌分离鉴定，分离到了产酶菌株，均为革兰氏阴性杆菌，鉴定为大肠杆菌、不动杆菌、变形杆菌、耶尔森细菌、有毒威克斯菌。



## 五、主要做法

1. 各级部门高度重视，定期开展例行监测。农业部、农业厅、市农业局每年年初都对生鲜乳安全监测编制实施方案，制定监测任务、监测项目和要求等，按时按量完成监测任务。

2. 经费保障。云南省农业厅、昆明市财政局每年都安排生鲜乳监管经费给检测部门，保证检测工作的顺利开展。

3. 乳品企业的严格收购政策。乳品企业对收购生鲜乳实行批批检测，一旦检出不合格生鲜乳，除拒收本批次外，还拒收3天以内的生鲜乳并处罚金，

因此，牛场（合作社）对生鲜乳的质量把关非常重视。

4. 牛场（合作社）自检。合作社对本场牛奶也采取分户留样检测制度，谁家生鲜乳检出超标，将承担整个牛场（合作社）的损失。因此，农户在饲喂、兽医方面都非常小心谨慎，避免出现问题的牛奶。

## 五、下一步打算

1. 继续加强生鲜乳质量安全监测；

2. 协助乳品企业和奶牛场做好生鲜乳质量安全风险分析；

3. 进一步开展生鲜乳中内源性 $\beta$ -内酰胺酶残留的控制研究。

# 昆明市全混合日粮推广使用情况

## 昆明市奶牛区域推广站

TMR是全混合日粮（Total Mixed Ration）的缩写，是指根据奶牛在泌乳阶段的营养需要，把铡切适当长度的粗饲料、精饲料和各种添加剂按照一定的比例进行充分混合而得到的一种营养相对平衡的日粮。TMR日粮是国内外比较推崇的生产方式，既能保证日粮混合均匀减少代谢性疾病，又能节省人工成本。为了解昆明市TMR日粮的使用情况，现代奶业体系昆明市区域推广站对昆明市的奶牛场使用TMR日粮情况作了一次调查，现将情况汇报如下。

### 一、使用情况

昆明市TMR日粮饲喂方式普及率不高，仅在标准化奶牛场使用，所使用的TMR搅拌系统为库恩（湖北产）和司达特（意大利）两个厂家的产品。而奶牛养殖小区仍是传统的人工拌料，使用TMR日粮的牛场仅为10%。

### 二、分群情况

使用TMR日粮的牧场都能够按照产奶量和生理阶段分群，牧场规模较大的分群较细：高、中、低、干奶、围产期前期、围产后期、犍牛、后备牛、青年牛。牧场规模较小只做简单分群：高产牛、低产牛、青年牛、后备牛、干奶牛等。

### 三、推料情况

各个牧场都有定时推料程序，每小时1次，每天推料6-20次，大型牧场推料贯彻较好，每天推料次数较多，小型牧场推料次数较少。

### 四、剩料管理

为了达到最大的干物质采食量，饲槽中必须有3-5%的饲料过剩。调查中发现，使用TMR日粮的牧场剩料都在3-10%之间，有的牧场剩料太多。为保证剩料量适宜，每周应至少称剩料一次，以保证

给奶牛提供足够的料。剩料量超过 10% 的，应适当降低投料量。剩料都用于饲喂后备牛、干奶牛、低产牛。

### 五、投料顺序

所有牧场的投料顺序都是先粗后精，需要切碎的在前，不耐搅拌的放在后面。燕麦 - 苜蓿草 - 棉

籽 - 精料 - 青贮 - 啤酒糟或稻草 - 精料 - 苜蓿 - 酒糟 - 豆糠 - 青贮。

综上所述，昆明市 TMR 日粮使用范围广，仅为 10%。但从使用情况来看，奶牛分群、剩料管理、推料和加工工艺符合要求，管理规范，奶牛健康状况良好。

## “粮改饲”计划的实施关键是要解决种植观念问题

### 奶牛营养与饲料研究室

农业部“粮改饲”计划，将粮食、经济作物的二元结构调整粮食、经济、饲料作物的三元结构。《全国种植业结构调整规划》提出，到 2020 年饲草饲料面积发展到 9500 万亩，其中青贮玉米面积要达到 2500 万亩。2015 年全国试点 30 个县，2016 年 100 个县，以全株青贮玉米为重点，推进草畜配套。据统计，2004 年以来，粮食播种面积增加了 1.99 亿亩，仅仅玉米种植面积新增 1.95 亿亩；玉米产量从 1.16 亿吨增长到 2.25 亿吨；而玉米消费量的 60% 以上都用作饲料。2015 年“粮改饲”计划种植 150 万亩，实际落实 286 万亩，收储优质饲草料 995 万吨，超出预期目标将近 1 倍。

预测得知，2020 年我国奶牛存栏将达到 1635 万头，根据奶牛全群存栏 1635 万头和泌乳牛 818 万头（泌乳奶牛占全群 50%）测算全株青贮玉米需求，按照泌乳奶牛每年 7.5 吨，后备奶牛和干奶牛每年 3 吨计算，如果按覆盖奶牛全群，则全株玉米青贮需

要量为 8589 万吨，按亩产 6 吨计算，需要耕地 1432 万亩。如果加上肉牛的需求，青贮饲料的需求量更大，至少需要 1 亿亩。

云南省现代农业奶牛产业技术体系建设，根据国家农业部的“粮改饲”计划，自 2009 年开始青贮玉米品种筛选试验示范，最初筛选了“曲晨 9 号”作为大面积推广，在此基础上，逐年筛选青贮玉米品种，2015 年筛选出全株生物量超过 10 吨/亩的“红单 10 号”，2016 年在全省养牛主产区推广示范，根据不完全统计，按照青贮玉米高产种植技术要求种植的生物量在 7 ~ 11 吨/亩不等，而按传统技术种植的仅仅 5 ~ 6.5 吨/亩。为了进一步实施好“粮改饲”计划，提高单位面积产出和种植效益，对近年来云南青贮玉米种植提出建议，希望广大青贮玉米种植户尽快转变种植观念，青贮玉米种植的目的是强调全株生物量，种植要求高密度（至少是收籽粒的 2 ~ 3 倍，达到 7000-10000 株/亩）和短生育期（95 ~ 110

天)。从2016年推广青贮玉米“红单10号”的种植情况看，部分种植户对青贮玉米种植不按有关技术要求进行，导致杂草多、人工投入劳力大、生物量

低等现象。为此，再强调青贮玉米种植的关键是改变种植观念、增加密度、缩短生育期，达到提高单位面积高产出和种植效益的目的。



左图 种植密度太小，杂草与玉米竞争光热导致除杂费用高、生物量低

右图种植密度适宜，没有杂草，生产成本低，生物量高



左图 适宜的青贮收获时期很重要，左边的大包玉米已经不适合制作青贮了，而右侧的小包玉米是制作青贮的适合收获期。

右图 青贮玉米最佳收获期玉米棒的情况



# 有机奶到底有什么不一样？

文章来源：有机奶粉关注

现在消费者对乳品品质十分关注，很多人甚至唯“洋”是从。从市场上可见，一些乳企先后推出以有机牛奶和有机奶粉为代表的有机乳品，既迎合了消费者的心态，又试图在竞争日益白热化的乳制品市场开辟一条新路。

据中商情报网数据显示：2011年，全球有机乳制品市场产值为93.574亿美元，预计2017年，全球有机乳制品市场产值将达151.151亿美元，2011~2017年，年均增长率为9.1%。未来几年，亚太地区的有机乳品需求量将急速增长，其中，中国将成为各大跨国乳企发展的重要市场。

有机奶确实吸引了不少消费者的目光，也引发了更多企业参与生产的热情。在国内市场上，几大乳业巨头都加入了有机奶生产行列。

## 什么是有机奶

有机奶是按有机标准生产，并经第三方严格认证的“最健康，最天然”的奶制品。有机奶强调的是“完全天然”和“全程无污染”，生产加工过程中严禁使用化肥、农药、激素、生长调节剂、饲料添加剂、食品添加剂等人工合成的化学物质，包装、贮藏、运输也都要严格遵照有机食品的相关标准。除此以外，还要求生产厂必须建立完善的质量跟踪审查体系。所以对广大消费者来说，有机奶是“最安全”的奶制品。

## 有机奶与普通奶的区别

1、有机牛奶与普通牛奶的不同主要在于奶牛的饲养方式、饲料和牛奶处理过程。

2、有机牛奶营养价值更高、更安全、更有利于

健康、乳香更浓、口感更好。

3、有机食品强调的是生产全过程质量控制。营养学家的研究进一步证实了有机牛奶的营养价值明显高于普通牛奶。它的维生素E含量比普通牛奶高10%，β-胡萝卜素的含量比普通牛奶高75%。欧米茄-3脂肪酸和抗氧化成分的含量更是高出普通牛奶2—3倍。

## 欧米茄-3是什么

欧米茄-3有抗凝血和抗皱作用哦 深海冷水鱼类，通常含有高量的欧米茄-3脂肪酸，鱼类本身不含欧米茄-3，它们吃海里的微型海藻有欧米茄-3 亚麻籽、鱼油，也含有较高的欧米茄-3。

## 什么是抗氧化成分

人体的衰老和得病就是一种氧化的过程。所谓氧化就是一些体内的物质在发生的一系列的生化反应。抗氧化自然就是减轻或减缓这一反应。抗氧化食品 -- 饮品型抗氧化元素：多种饮品。代表食物：绿茶、牛奶、红酒、水。抗氧化营养素其实就来自大地之母的自然元素里，这些自然元素存在于动植物中。以植物为例，植物必须要在太阳底下生长，而阳光的照射正是产生自由基的原因之一，为了生存，它们会自动地产生抵抗自由基的物质来保护自己，而人类就得以经由摄取这些植物，来获得抗氧化能力。而这些能抵抗自由基的物质，就叫抗氧化营养素。简单的说，抗氧化营养素是指能消除自由基，或抑制自由基活动的物质，进而增进人体组织运作的能力的营养物质。

# 牛初乳粉的研制

赵存朝<sup>1</sup>, 赵莹萍<sup>1</sup>, 陶亮<sup>2</sup>, 高航<sup>3</sup>, 杨洋<sup>3</sup>, 黄艾祥<sup>1,\*</sup>

(云南农业大学食品科学技术学院<sup>1</sup>, 云南昆明 650201)

(云南农业大学植物保护学院<sup>2</sup>, 云南昆明 650201)

(昆明雪兰牛奶有限责任公司<sup>3</sup>, 云南昆明 650201)

**摘要:** 以牛初乳为原料, 利用二次通用旋转试验对牛初乳粉的工艺进行优化, 研制牛初乳粉, 并分析其理化、免疫球蛋白指标以及主要蛋白质分子量。筛选的最佳工艺: 牛初乳→过滤除杂→离心脱脂→稀释(水的添加倍数为牛初乳体积的1倍)→添加总体积2.5%麦芽糊精→巴氏杀菌→真空浓缩→真空冷冻干燥→成品; 牛初乳粉水分2.34%、脂肪1.10%、蛋白质74.70%、钙7962 mg/kg, 免疫球蛋白33.69%±1.80%; SDS-PAGE电泳分离了3种主要蛋白质, 相对分子量大约在58 kDa、25 kDa、15 kDa。牛初乳粉富含蛋白质、矿物质和免疫球蛋白, 具有较高的开发价值。

**关键词:** 牛初乳; 生产工艺; 二次通用旋转; 免疫球蛋白; 乳蛋白质

## Development on Bovine Colostrum Powder

ZHAO Cun-chao<sup>1</sup>, ZHAO Ying-ping<sup>1</sup>, TAO Liang<sup>2</sup>,  
GAO Hang<sup>3</sup>, YANG Yang<sup>3</sup>, HUANG ai-xiang<sup>1,\*</sup>

(1.College of Food Science and Technology, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

(2.College of Plant Protection, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

**Abstract:** By the using of bovine colostrum as raw material, the optimum process conditions of bovine colostrum powder were optimized by quadratic general rotary design, the physicochemical, health indicators of bovine colostrum were measured and the protein molecular weight were analysed by SDS-PAGE gel electrophoresis. The results showed that dilution (water add fold 1, 2.5% malt dextrin); protein 74.70% (which contains 8 protein, molecular weight in 170 ~ 10 kDa), immunoglobulin (IgG) 31.90%, 35.49%, fat 1.10%, 2.34% of water; the mineral content: calcium 7962 mg / kg, 3024 mg / kg of sodium, potassium 4451 mg / kg, bovine colostrum powder indicators are in accord with national standards, its immune globulin IgG content is high, have a higher value for development.

**Key words:** Bovine colostrum, processing technology, quadratic general rotary, immunoglobulin, milk protein

中图分类号: TS252.4

文献标志码: A

文章编号:

基金项目: 高端低温奶产业化开发与现代牧场建设(2014ZA004)

\*通讯作者: 黄艾祥

牛初乳是指正常饲养的、无传染病和乳房炎的健康母牛分娩后 72 小时内所挤出的乳汁，色泽黄而浓稠、酸度高、有特殊的乳腥味和苦味<sup>[1]</sup>。牛初乳不仅含有丰富的营养物质，还含有多种生物活性成分，如免疫球蛋白、生长因子等。现代研究表明，牛初乳对肠道性疾病起到治疗效果，对新生儿的生长和智力发育起到了促进作用<sup>[2-3]</sup>。牛初乳中含有特异性抗体能够抵抗肠道感染，防治过敏性肠综合症和渗透性结肠综合<sup>[4-5]</sup>。牛初乳中含有多种生长因子，可使细胞快速生长，延长细胞存活时间，促进胎鼠骨骼生长发育；促进大鼠智力发育<sup>[6]</sup>。服用牛初乳可增强体质，提高运动性能，恢复受损的肌肉和结缔组织，提高体内超氧化物歧化酶活力，减少脂质过氧化物，减缓老化速度。降低血糖，控制餐后血糖水平的升高<sup>[7-8]</sup>。

目前，我国约有上亿头成年乳牛，分泌的初乳除喂养小牛犊外，每年尚有几十万吨初乳资源被浪费。为充分利用这部分资源，我国已有多家单位对牛初乳生产工艺、产品种类及加工方式进行了研究<sup>[1,9,10]</sup>。但我国对牛初乳的研究起步较晚，技术及生产设备落后，牛初乳利用率低，大量的牛初乳资

源被浪费<sup>[11]</sup>。因此，牛初乳的研究，对我国的牛初乳产品的开发利用，以及牛初乳市场的发展具有重要意义。本实验通过研究牛初乳粉的加工工艺，并测定牛初乳粉的理化、卫生指标及其矿物质含量，为牛初乳的开发利用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与试剂

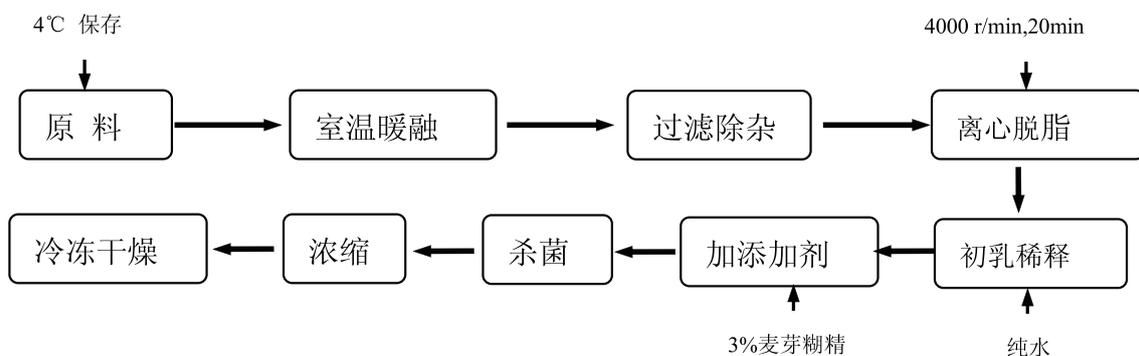
牛初乳：取自昆明雪兰牛奶公司；蔗糖酯、单甘酯、磷酸氢二钠、麦芽糊精：郑州晟鑫食品配料有限公司。

### 1.2 仪器与设备

RE-52AA 旋转蒸发仪 上海亚荣生化仪器厂；TDL-5-A 离心机：上海安亭科学仪器厂；DHG-9070A 真空冷冻干燥机：上海中友仪器设备公司；KDY-9810 凯氏定氮仪：北京市通润源机电技术有限责任公司；DYY-6C 电泳仪：北京六一仪器厂；Bro-rid 伯乐垂直电泳槽：北京柄洋科技有限公司。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 工艺设计



#### 1.3.1.1 工艺流程

#### 1.3.1.2 操作要点

(1) 原料收集：牛初乳收集于杀菌后的容器中 2-4℃ 条件下贮存，避免牛初乳在贮存和运输过程中

被污染。

(2) 室温暖融：在室温条件下自然融化。

(3) 过滤除杂：牛初乳经 4 到 6 层纱布过滤，除去牛初乳中可见杂质。



(4) 离心脱脂：高速离心机 4000 r/min、20 min 离心，除去上层脂肪和下层沉淀，保留中间部分。

(5) 初乳稀释：离心脱脂之后样品加入纯净水稀释。

(6) 麦芽糊精的添加：在稀释后的初乳中加入适量麦芽糊精，增加成品速溶性。

(7) 杀菌：采用低温热杀菌的方式对牛初乳进行杀菌操作，工艺条件为 63℃，30min。

(8) 浓缩：浓缩对牛初乳粉成品的速溶性有极大影响，本实验使用旋转蒸发器对杀菌后的牛初乳进行浓缩，温度控制在 40–45℃。

(9) 冷冻干燥：真空冷冻干燥牛初乳浓缩液。条件：温度（-42℃）、真空度（20–30 Pa）、时间（3–4 d），冷冻干燥后超微粉碎制得成品。

### 1.3.2 牛初乳稀释

牛初乳在杀菌阶段，黏度增大，流动性差，甚至会产生酸奶状凝固，导致杀菌环节无法顺利进行，所以在杀菌前要对牛初乳进行稀释，以牛初乳感官评分为依据，分别设置水的添加倍数为 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 倍的 5 个样品对牛初乳进行稀释，研究水的最佳添加倍数。

### 1.3.3 添加剂筛选

牛初乳进行杀菌前，以牛初乳粉速溶性为依据，分别设置添加蔗糖酯、单甘酯、磷酸氢二钠、麦芽糊精的 4 个牛初乳样品，筛选牛初乳中的添加剂种类。

### 1.3.4 麦芽糊精添加量的筛选

以牛初乳粉感官评分为依据，分别设置麦芽糊精添加量为 1.0%、2.0%、3.0%、4.0%、5.0%，研究麦芽糊精的最佳添加量。

### 1.3.5 二次通用旋转实验设计

在单因素实验的基础上，选取水的添加倍数，麦芽糊精的添加量 2 个因素，采用二次通用旋转实验设计进行实验，实验因素水平见表 1。

表 1 二次通用旋转试验因素水平

Table 1 Factors and levels used in quadratic general rotary design

水平	因素	
	$X_1$ 水的添加倍数	$X_2$ 麦芽糊精的添加量
+1.414	1.707	4.414%
1	1.5	4.0%
0	1.0	3.0%
- 1	0.5	2.0%
- 1.414	0.293	1.586%

### 1.3.6 感官评定

牛初乳粉的感官性状评定根据 RHB 602–2005 中的相关方法进行。由 10 名同学组成评定小组，分别从色泽、滋味，气味、组织状态、冲调性，四项指标对牛初乳粉进行打分，采用百分制。其中，色泽、组织状态各占 20 分，滋味，气味占 25 分，冲调性占 35 分。评分结果取平均值，牛初乳粉感官评分标准见表 2。

表 2 感官评分标准

Table 2 The Standards of colostrums

指标	分值	评分标准	评分
色泽	20	呈均匀一致的浅黄色或乳黄色	15 ~ 20
		浅黄色或乳黄色但颜色不均匀一致	5 ~ 15
滋味， 气味	25	颜色发白且不均匀一致	< 5
		具有牛初乳特有的腥味和奶香味，无异味	20 ~ 25
		牛初乳特有的腥味和奶香味淡，无异味	10 ~ 20
组织状态	20	牛初乳特有的腥味和奶香味不明显，无异味	< 10
		呈均匀一致的粉末，无结块，无杂质	15 ~ 20
		粉末不均匀一致，无结块，无杂质	5 ~ 15
冲调性 (速溶性)	35	粉末不均匀一致，有结块，无杂质	< 5
		润湿下沉快，冲调后无团块，无沉淀	20 ~ 35
		润湿下沉快，冲调后团块，搅拌后无沉淀	20 ~ 25
		润湿下沉快，冲调后团块，有沉淀	< 20

### 1.3.7 理化指标测定方法

水分含量：根据 GB 5009.3-2010 中的直接干燥法进行测定；脂肪含量：根据 GB 5413.3-2010 中的相关方法进行测定；蛋白质含量：根据 GB 5009.5-2010《食品中蛋白质的含量测定》中的凯氏定氮法，对蛋白质含量进行测定；免疫球蛋白（IgG）含量：免疫球蛋白含量根据 GB 5009.194-2003 中的相关方法进行测定；复原乳酸度：根据 GB 5413.34-2010 中的相关方法进行测定。

### 1.3.8 卫生指标测定方法

黄曲霉毒素：根据 GB/T 5009.24-2010 相关方法进行测定；菌落总数：根据 GB/T 4789.2-2010 相关方法进行测定；大肠杆菌测定：根据 GB/T 4789.3-2010 相关方法进行测定；酵母和霉菌：根据 GB/T 4789.15-2010 相关方法进行测定。

### 1.3.9 牛初乳蛋白质分析

将牛初乳粉成品与牛血清蛋白酶进行 SDS-PAGE 凝胶电泳，确定牛初乳粉的组成及其相对分子量。

#### 1.3.9.1 制备样品

分别称取 0.015 g 样品粉末，加 1.5 ml 超纯水于

2 ml 离心管中，漩涡振荡 3 min 使之溶解，离心（8000 r/min，2 min），取上清备用。参照 Laemmli<sup>[12]</sup> 和郭尧君<sup>[13]</sup> 配制 5× 电泳缓冲液、固定液（30% 甲醇）、染色液（G-250）、脱色液等电泳相关溶液。

#### 1.3.9.2 制备电泳样和凝胶配制

将配置好的样品和上样缓冲液混合，按样品：缓冲液 = 0.8:0.2 的比例配制成 1 ml 的溶液后摇匀，沸水浴加热 10 min 制得电泳样，于 4℃ 冰箱保存备用。制备 12% 分离胶和 4% 浓缩胶。

#### 1.3.9.3 电泳条件

样品上样量为 15 μl，150 V 恒压大约 30 min；分离胶电泳条件：120 V 恒压大约 1 h，等溴酚蓝跑至凝胶底部，关闭电源。

#### 1.3.9.4 胶片处理

依次对电泳胶片进行固定、染色、脱色、利用凝胶成像系统对凝胶拍照拍照分析 [14,15]。

## 2 结果与分析

### 2.1 工艺参数

2.1.1 水的添加倍数对牛初乳的影响，结果见图 1。

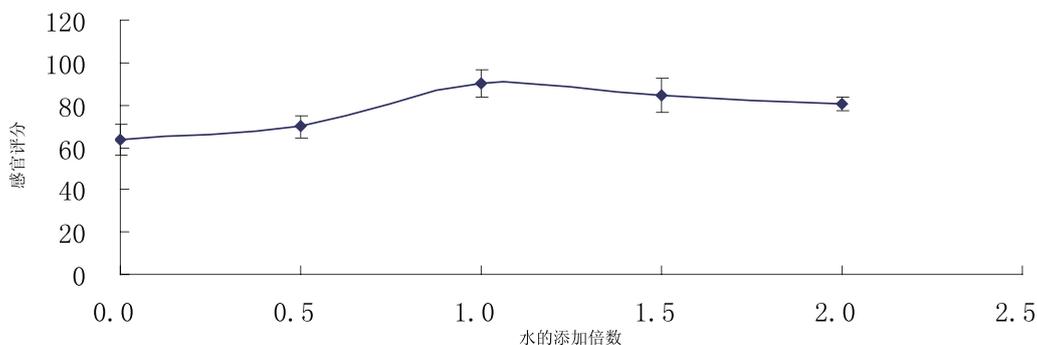


图 1 水的添加倍数对牛初乳的影响

Figure 1 Effect of the addition of water in multiples of colostrum

由图 1 可知，当水的添加倍数不同时，牛初乳的感官评分也不同，当水的添加倍数为 1 倍时，牛初乳的感官评分最高，因此，选择水的添加倍数为 1

倍作为最好的稀释水平。

#### 2.1.2 配料的筛选

确定牛初乳最佳添加剂结果见表 5。

表 5 不同添加剂及添加量

Table 5 Different additives and adding amount

编号	种类	用量	结果
1	蔗糖酯	1%	速溶性差, 冲调后有沉淀出现
2	单甘酯	1%	速溶性差, 冲调后有沉淀出现
3	磷酸氢二钠	1%	速溶性差, 冲调后有少许沉淀
4	麦芽糊精	1%	速溶性较好, 冲调后有少许悬浮物

在此次实验中, 运用了 4 种不同的添加剂, 根据相关标准, 以相同的添加量加入牛初乳中, 经过杀菌, 浓缩, 冷冻干燥, 得到成品后, 根据牛初乳粉的速溶性选择适合添加入牛初乳中的添加剂类型, 从表中可看出, 最适合添加入牛初乳中的添加剂为麦芽糊精, 加入麦芽糊精的 4 号样品, 牛初乳粉速溶性及冲调后的状态与其他四种相比, 相对较好, 所以选择麦芽糊精为最终添加入牛初乳中的添加剂。

### 2.1.3 麦芽糊精添加

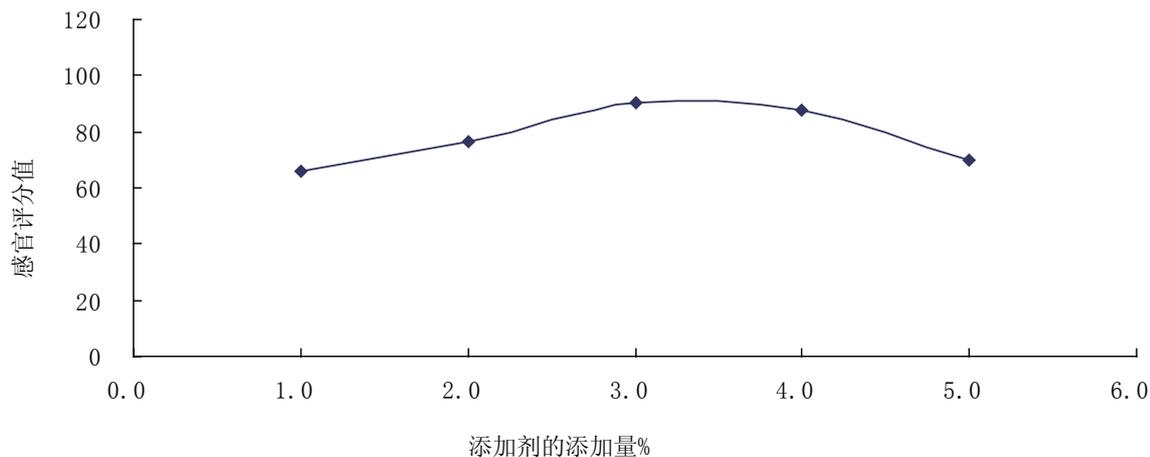


图 2 麦芽糊精添加量对牛初乳粉的影响

Figure 2 Effect maltodextrin addition of bovine colostrum powder

从图 2 可看出, 麦芽糊精的添加量为 3% 时, 牛初乳粉的色泽、质地和口感均令人满意, 感官综合评分最高, 为 90 分。麦芽糊精的添加量为 1% 时, 牛初乳粉的感官评分最低, 为 65 分。麦芽糊精的添加量为 4% 时, 麦芽糊精的感官评分居中, 为 80 分。

麦芽糊精具体添加量由牛初乳粉感官评定的相关指标进行确认, 相关内容于表 6 与图 2 中。

表 6 麦芽糊精添加量的研究

Table 6 Study on the addition of malt

编号	用量	状态
1	1%	速溶性较好, 溶解速度慢, 有少许悬浮物
2	2%	速溶性较好, 但乳粉溶解速度慢, 有少许悬浮物
3	3%	速溶性好, 冲调后水溶液为均匀细小颗粒悬浮液
4	4%	速溶性较好, 冲调后水溶液浓稠, 有少许沉淀
5	5%	速溶性较差, 冲调后有沉淀

由表 6 可知, 添加了不同量的麦芽糊精的牛初乳粉, 其成粉后的速溶性有所不同, 添加 1% 的麦芽糊精时, 牛初乳粉的溶解速度慢, 在添加量为 3% 时, 牛初乳粉的速溶性好, 而添加量为 5% 时, 牛初乳粉的速溶性变差, 所以综合考虑, 可以选择麦芽糊精的添加量为 3%。

因此, 综合考虑, 应取麦芽糊精的量为 3%。

### 2.2.4 二次通用试验结果

#### 2.2.4.1 二次通用试验设计与结果

牛初乳粉的二次通用旋转组合试验方案及结果见表 7。

表7 二次通用旋转组合试验方案及结果  
Table 7 Experimental design and results of quadratic general rotary design

试验号	$X_1$ 水的添加倍数	$X_2$ 麦芽糊精的添加量	感官评分
1	1.5	4	74.12
2	1.5	2	73.25
3	0.5	4	76.88
4	0.5	2	77.92
5	0.293	3	74.23
6	1.707	3	78.91
7	1	1.586	76.44
8	1	4.414	76.69
9	1	3	83.23
10	1	3	81.06
11	1	3	85.33
12	1	3	82.96
13	1	3	84.37

根据多项式回归方程，按照 13 个试验结果计算出所拟合的回归方程的各项系数，从而得到如下的二次回归模型： $Y=83.39000-3.66625X_1^2-3.66875X_2^2$

2.2.4.2 方程方差

试验结果方差分析见表 8。

表 8 试验结果方差分析表  
Table 8 Analysis of variance of regression model

变异来源	平方和	自由度	均方	偏相关	比值 F	p- 值
$X_1$	0.0823	1	0.0823	-0.047	0.0155	0.9044
$X_2$	0.0042	1	0.0042	0.0106	0.0008	0.9783
$X_1^2$	93.5053	1	93.5053	-0.8459	17.6097	0.0041
$X_2^2$	93.6329	1	93.6329	-0.8461	17.6338	0.004
$X_1X_2$	0.912	1	0.912	0.1548	0.1718	0.691
回归	166.5439	5	33.3088	$F_2=6.27300$		0.0301
剩余	37.1690	7	5.3099			
失拟	26.8056	3	8.9352	$F_1=3.44876$		0.0804
误差	10.3634	4	2.5909			
总和	203.7129	12				

根据试验结果进行方差分析，由表 8 可知，该回归模型达到显著水平 ( $P < 0.05$ )，说明方程与实际情况拟合良好，能够反映感官评分与水的添加倍数、麦芽糊精的添加量的关系。

2.2.4.3 变量轮换直接寻优

根据已建立的数学模型，在  $-1.414 \leq X_i \leq 1.414$  ( $i = 1, 2$ ) 范围内，每个因素取 5 个水平 ( $\pm 1.414, \pm 1, 0$ )，对  $5^2=25$  个方案进行统计寻优，在试验范围内可得感官评分最高值为 83.39，此时各因素取值为： $X_1=0, X_2=0$ ，对应水的添加倍数 1，麦芽糊精的添加量为 3%。

2.2.4.4 频率分析及统计寻优

对不同设计水平条件下的组合进行模拟试验，以均值 78.88 为临界值，获得大于临界值的方案 5 个，各变量取值的频率分布见表 9。

表 9 优化提取方案中  $X_i$  取值频率分布表  
Table 9 Frequency distribution of  $X_i$  in the extraction optimization scheme

因素水平	$X_1$ 水的添加倍数		$X_2$ 麦芽糊精添加量	
	次数	频率	次数	频率
-1.4142	0	0	0	0
-1	1	0.2	1	0.2
0	3	0.6	3	0.6
1	1	0.2	1	0.2
1.4142	0	0	0	0
加权均数	0		0	
标准误	0.283		0.283	
95% 的分布区间	-0.554 ~ 0.554		-0.554 ~ 0.554	
制作工艺	0.723 ~ 1.277		2.446 ~ 3.554	

由表 9 可以看出，在 95% 的置信区间感官评分大于 78.88 的优化方案为：水的添加倍数 0.723 ~ 1.277、麦芽糊精的添加量 2.446 ~ 3.554。为了贴近实际的生产，可将优化方案定为：水的添加倍数为 1 倍、麦芽糊精的添加量为 2.5%。

2.3 产品质量



### 2.3.1 感官指标

选取最佳工艺制作的牛初乳粉进行感官评定,从色泽、组织状态、滋味,气味、冲调性四项指标对牛初乳粉进行打分,综合得分 82.8 分,感官接受度较高,产品色泽呈均匀一致的浅黄色或乳黄色;组织状态呈均匀一致细小结晶状,无结块,无肉眼可见杂质;具有浓郁的奶香味;冲调性较好,润湿下沉快,冲调后无团块,无沉淀。

### 2.3.2 理化、卫生指标

相关理化和卫生指标结果见表 10;矿物质指标结果见表 11。

表 10 理化和卫生指标

Table 10 Physical chemical and hygienic indexes

项目	实测数据	标准
蛋白质, %	74.70	≥ 40.0
脂肪, %	1.10	≤ 5.0
水分, %	2.34	≤ 5.0
复原乳酸度, ° T	18.6	≤ 50
黄曲霉毒素 M1, μg/g	0.5	≤ 5
铅以 (Pb 计), mg/kg	0.028	≤ 0.5
铜以 (Cu 计), mg/kg	0.878	≤ 10
酵母和霉菌, cfu/g	5	≤ 50
菌落总数 cfu/g	6000	≤ 30000
大肠菌群 MPN/100g	未检出	≤ 90
致病菌 (指肠道致病菌和致病性球菌)	未检出	不得检出

由表 10 可知,本实验生产的牛初乳粉理化和卫生指标均符合 RHB 602-2005 标准。其中蛋白质是牛初乳粉的主要营养成分,约占牛初乳粉总量的 75%,含量远远高于常乳;牛乳中富含乳糖含量可达 5.0%,不适合乳糖不耐症和糖尿病患者食用,而牛初乳中乳糖较少,约占 2.7%,可作为保健食品的初乳原料有效减低乳糖过敏症状发生<sup>[17-18]</sup>;粗脂肪含量为 1.10%,说明采用的牛初乳生产中高速离心能有效去除脂肪;水分含量 2.34%,远低于行业标准要求 (5%);复原乳酸度为 16.8 ° T,低于行业标准规定

的 50 ° T 的上限。由卫生指标的检测可知,菌落总数变化范围广,在生产过程中需加强质量控制。

表 11 矿物质含量

Table 11 Mineral content

项目	检测标准	实测数据
磷 (以 P 计), %	NY/T 1653—2008	0.800 ± 0.021
锌 (以 Zn 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	60.4 ± 3.213
铁 (以 Fe 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	2.97 ± 0.120
锰 (以 Mn 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	0.110 ± 0.010
镁 (以 Mg 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	1326 ± 20
钙 (以 Ca 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	7962 ± 103
铜 (以 Cu 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	1.06 ± 0.200
钠 (以 Na 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	3024 ± 87
钾 (以 K 计), mg/kg	NY/T 1653—2008	4451 ± 206

初乳是哺乳新生幼仔主要的营养物质。研究表明:牛初乳中含有 23 种矿物质,含量远高于常乳,主要矿物质包括钙、镁、钾、钠、锰、铁、铜、钴等,为人体所必需的营养元素;矿物质用来构成人体骨骼和牙齿,参与人体肌肉的活动,维持体液的储备和酸碱平衡,是血液的组成成分之一。其中,奶制品是钙的只要来源,参与骨骼的构成,调节神经、肌肉组织的能量代谢,触发肌肉收缩和神经兴奋以及参与多种酶类的激活作用。由表 11 可知,本实验室生产的牛初乳粉钙含量高达 7962 ± 103mg/kg,钾含量达 4451 ± 206 mg/kg,钠含量 3024 ± 87 mg/kg,镁含量达 1326 ± 20 mg/kg。

### 2.3.3 免疫球蛋白含量

牛初乳免疫球蛋白含量信息详见表 12。

表 12 免疫球蛋白含量

Table 12 Immune globulin content

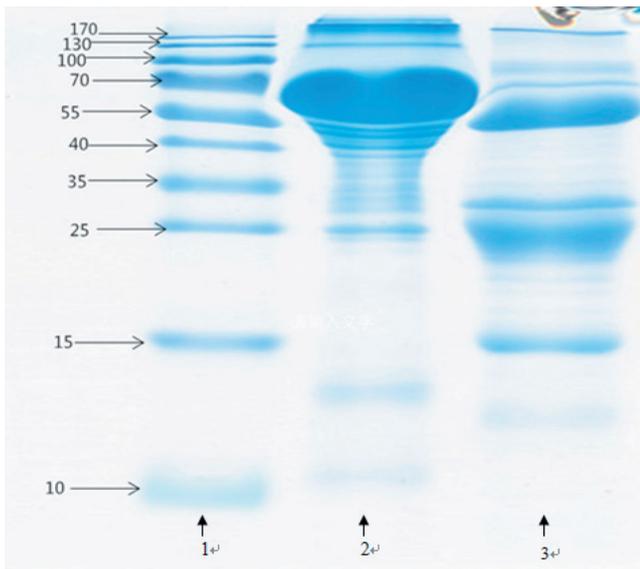
项目	样品			
	S1	S2	S3	平均值 ± 标准偏差
免疫球蛋白 (IgG) / %	31.90	35.49	33.67	33.69 ± 1.80%

免疫球蛋白是牛初乳和常乳中具有免疫活性的重要组分,是一类具有抗体活性或化学结构与抗体相似的球蛋白,对病毒、细菌及真菌感染具较好的

防治作用。由表 12 可知, 实验得到牛初乳粉中免疫球蛋白含量为  $33.69 \pm 1.80\%$ , 马智伟等人 [12] 对市面上 3 种牛初乳粉和一种自制牛初乳粉样品中免疫球蛋白含量进行测定分别为 20.89%、23.25%、22.45%、44.94%, 可以得出本实验生产的牛初乳粉免疫球蛋白含量高于市场的其他几种产品, 同时 RHB 602-2005 要求牛初乳粉中免疫球蛋白含量  $\geq 10$ , 本实验生产的牛初乳粉免疫球蛋白含量远高于行业标准。说明本实验所采用的工艺存在一定优势。

#### 2.4 蛋白质分析

电泳结果详见图 3。



注: 条带 1: marker、条带 2: 牛血清蛋白、条带 3: 牛初乳蛋白; marker 的单位 kDa

图 3 电泳图

Figure 3 Electrophoresis

牛初乳中的蛋白大致可以分为两类: 酪蛋白和乳清蛋白; 酪蛋白包括  $\alpha$ -酪蛋白、 $\beta$ -酪蛋白、 $\gamma$ -酪蛋白, 乳清蛋白包括血清蛋白、 $\beta$ -乳球蛋白、 $\alpha$ -乳清蛋白、免疫球蛋白等; 牛血清白蛋白 (BSA), 是牛血清中的一种球蛋白, 包含 583 个氨基酸残基, 分子量为 66.43 kDa, 从电泳图条带 1 可以看到牛血

清白蛋白反映了其基本组成和分子量。将样品与标准蛋白质谱带对比, 电泳条带 2 显示牛初乳主要由三种蛋白组成, 相对分子量大约在 58 kDa、25 kDa、15 kDa。

### 3 结论

3.1 本实验得到制作牛初乳粉的最佳工艺为: 牛初乳  $\rightarrow$  过滤除杂  $\rightarrow$  离心脱脂  $\rightarrow$  稀释  $\rightarrow$  添加麦芽糊精  $\rightarrow$  巴氏杀菌  $\rightarrow$  真空浓缩  $\rightarrow$  真空冷冻干燥  $\rightarrow$  成品; 利用二次通用旋转试验优化水的最佳添加倍数为牛初乳体积的 1.0 倍, 麦芽糊精的最佳添加量为稀释后牛初乳体积的 2.5%; 生产的牛初乳粉理化项指标为: 水分 2.34%; 蛋白质 74.70%, 脂肪 1.10%; 矿物质含量丰富, 其中钙含量高达 7962 mg/kg。

3.2 利用 SDS-PAGE 电泳分离了牛初乳粉中 3 种主要蛋白质, 相对分子量大约在 58 kDa、25 kDa、15 kDa; 免疫球蛋白含量为  $33.69\% \pm 1.80\%$ ; 通过对牛初乳粉加工工艺及理化、卫生指标的测定为牛初乳的开发利用提供了科学依据。

### 参考文献:

- [1] 提伟钢, 邵士凤, 邹佩文, 等. 牛初乳加工技术研究进展 [J]. 饮料工业, 2013(1): 9—12. doi:10.3969/j.issn.1007-7871.2013.01.002.
- [2] Catriona J G, Mitsuro M S, Peter J M, et al. Benefits of Bovine Colostrum on Fecal Quality in Recently Weaned Puppies [J]. Nutrition, 2004, 134: 2126S—2127S.
- [3] Kelly G S. Bovine Colostrums: a Review of Clinical Uses [J], Alternative Medicine Review, 2003, 8: 378—394.
- [4] Solomons N W. Modulation of the Immune System and the Response against Pathogens with Bovine Colostrum Concentrates [J], European Journal of Clinical Nutrition, 2002, 56(Suppl 3): S24—S28. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601480
- [5] Rawal P, Gupta V, Thapa B R.. Role of Colostrum in Gastrointestinal Infections [J]. Indian Journal Pediatric, 2008, 75 (9): 917—921. DOI: 10.1007/s12098-008-0192-5.



- [ 6 ] 傅维琦, 吴绵斌, 李向平等. 牛初乳中主要生物活性物质开发的最新进展 [ J ] . 食品与发酵工业, 2003, 24(9):76-80. DOI: 10.3321/j.issn:0253-990X.2003.04.018
- [ 7 ] Shing C M, Peake J, Suzuki K, et al. Effects of Bovine Colostrum Supplementation on Immune Variables in highly Trained Cyclists [ J ] . Journal of Applied Physiology, 2007, 102: 1113-1122. DOI: 10.1152/jappphysiol.00553.2006 · Source: PubMed
- [ 8 ] Mehraa R, Mamilab P, Korhonen H. Milk Immunoglobulins for Health Promotion [ J ] . International Dairy Journal, 2006, 16: 1262-1271. DOI: 10.1016/j.idairyj.2006.06.003
- [ 9 ] Andersson A M, Skakkebaek N E. Exposure to Exogenous Estrogens in Food: Possible Impact on Human Development and Health [ J ] , European Journal of Endocrinology, 1999, 140: 477-485. DOI: 10.1530/eje.0.1400477 · Source: PubMed
- [ 10 ] Yu-Xia Ma, Ebine N, Aoki K, et al. Effects of Cow' s Milk on Reproduction in ICR Male Mice [ J ] . Biomedical and Environmental Sciences, 2009, 22:161-163. DOI: 10.1016/S0895-3988(09)60040-4.
- [ 11 ] Ganmaa D, Li-Qiang Qin, Pei-Yu Wang et al. A Two-Generation Reproduction Study to Assess the Effects of Cows' Milk on Reproductive Development in Male and Female Rats [ J ] , Fertility and Sterility, 2004, 82(supple 3): 1106-1114. Doi:10.1016/j.fertnstert.2004.05.073.
- [ 12 ] Laemmli U K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage-T4 [ J ] . Nature, 1970, 227: 680-685. DOI: 10.1038/227680a0 · Source: PubMed
- [ 13 ] 郭尧君.蛋白质电泳实验技术 [ M ] .科学出版社,2005
- [ 14 ] 方绍庆, 鲁闽, 陈克卫, 等. SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳法鉴定动物肌肉蛋白热变性的研究 [ J ] .现代食品科技, 2006, 22(3): 219-221.Doi:10.3969/j.issn.1001-8123.2006.05.015
- [ 15 ] 任静, 程龙, 韩齐, 等. 不同包装方式对调理预制烤猪肉冰温贮藏中微生物和理化特性影响 [ J ] . 现代食品科技, 2015, 31(10):182-189.
- [ 16 ] 马智伟,陈庆森.牛初乳粉关键品质指标比较分析 [ J ] . 食品科学,2010,(22)384-386.
- [ 17 ] 马丽艳. 牛初乳的营养保健功能及开发利用 [ J ] .中国食物与营养,2011,17(8):76-78. Doi:10.3969/j.issn.1006-9577.2011.08.021.
- [ 18 ] 高丽霞.牛初乳中的活性成分及其开发利用 [ J ] .农产品加工,2010,(4):45-47.Doi:10.3969/j.issn.1671-9646(X).2010.04.013.

# 考察大理州洱源县奶业有感

## 芒市奶牛区域推广站

为了提高芒市区域推广站成员服务奶牛产业的能力,开阔视野,学习先进牧草机械加工、奶牛管理、合作社管理和传统奶制品加工销售经验,11月26—27日,芒市区域推广站2名成员在站长汤守锟研究员的带领下,一行三人,对大理州洱源县奶业进行了为期2天的考察。

通过考察,收获较大,特别是奶业发展方面更受启发,在许多方面值得我们借鉴。乳业是洱源县的傳統优势产业,是最具产业化开发潜力及广阔发展前景的重点产业。大理州委、州人民政府将其确定为全州10大重点农业产业之一来扶持建设。因此洱源县奶产业,无论从奶牛的品种选育、饲料生产、饲养管理技术、机械化挤奶程度和“公司+基地+合作社”,还是传统乳制品的开发、加工销售方面都有很多可学习的地方。洱源县奶产业突出了以下几个特点:



加工好的包膜青贮饲料

1. 牧草生产逐步实现机械化操作,大大的降低了牧草生产成本。

1.1 我们参观了洱源县惠农奶牛养殖专业合作社的饲料生产基地。基地上播种机、自走式牧草收割打捆机、包膜机和自动喷罐机一应俱全,从牧草的播种到收获都实现了机械化,大大的节省了成本,降低了养殖成本,为奶牛养殖提高效益创造了空间。

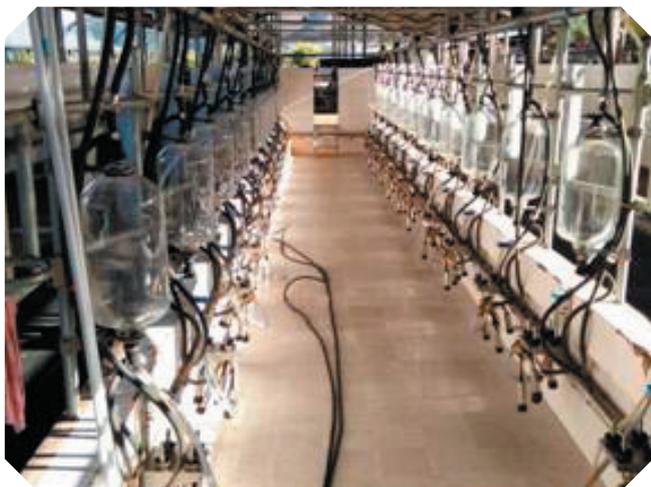
1.2 由于牧草加工使用全新的包膜技术,节省建设青贮窖成本,而且储运方便,为牧草成为商品奠定了基础。

2. 奶牛养殖产业链基本形成,各环节分工明确,专业化程度高。

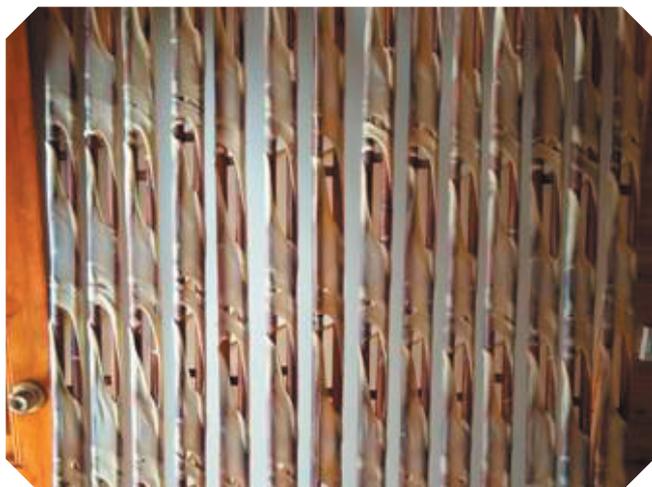
2.1 目前洱源县奶牛养殖模式以“养殖专业合作社+基地+收奶站+公司”为主,整个奶产业形成了一个完整的产业链。合作社负责小区建设、机械设备的购置和管理、牛饲料的生产供应,合作社管理人员的收入主要从饲料差价和公司补贴获得;合作社成员只负责养殖好牛,挤好奶;收奶站负责把各个点的奶按公司要求收集运到公司,公司按收奶数量进行补贴;公司负责奶制品的生产和销售。

2.2 奶牛养殖实行统一饲养,既可以节省小区建设成本,充分利用有限资源,也可以减少对环境的污染。实行统一供料和统一的饲养管理,对于保证奶的品质一致性和乳产品的安全有着重要的意义。

2.3 挤奶基本实现机械化。机器挤奶一是降低了挤奶的劳动强度,使挤奶过程变得轻松;二是可以防止二次污染,提高原料奶质量。公司为了保证奶的质量,对原料奶实行按质定价,同时对机器奶和



机械化挤好厅



制作好的乳制品——乳扇

手工奶实行不同价收购政策。一般来说，机器挤的奶要比手工奶收购价高 0.3 元 / 千克，养殖小区的又比散养户高 0.2 元 / 千克以上。

3. 传统乳制品—乳扇具有很强的市场的发展潜力。乳扇是大理州洱源县的传统乳制品，其起源可以追溯到明朝以前，历史悠久，风味独特，尤其洱源县邓川镇生产的乳扇更为有名。从前都是养殖户

既养牛，又加工乳扇，如今却形成了专业化的家庭乳扇加工作坊。以杨赢乳品和杨慧乳扇为代表的家庭式乳扇加工作坊每天可以加工 450 — 500 千克的鲜奶，产品不用进市场，直接在家里销售还供不应求。

4. 有强有力的乳制品公司做支撑。在洱源周围有来思尔、蝶泉、新希望等几个大的乳品加工企业，只要生产的生鲜乳安全、品质好，基本不愁销售。

## 昆明市区域推广站组团参加 第九届荷斯坦奶农俱乐部年会

昆明市区域推广站



第九届荷斯坦奶农俱乐部年会于2016年11月30日~12月2日在广西北海银滩一号国际会议中心酒店举行,为提高昆明市现代奶牛养殖水平以及促进昆明市奶业发展,昆明市奶业协会组织协会会员共计19人参加第九届荷斯坦奶农俱乐部年会。

此届年会共500多人相聚北海,共议当前奶业形势,寻找解决对策。年会安排了丰富的主题互动

论坛:荷斯坦牛人高端对话—中国奶业新周期面临的挑战;技术论坛—破旧立新—美来孕转·乳房炎颠覆性治疗;牧场粗饲料—因地制宜制作优质粗饲料降低奶牛饲养成本;互联网+奶业培训·颠覆牧场技术培训的新模式。昆明市奶业协会将把此次年会会议精神传播给更多的会员,搭建技术交流平台,共同促进我市奶业健康持续发展。

## 芒市从广西引进地中海水牛冻精1000剂

### 芒市奶牛区域推广站

2016年11月27日,云南省从广西引进的1000剂意大利地中海水牛冻精顺利运抵芒市。该批冻精由省级奶牛产业技术体系芒市区域推广站与繁殖育种研究室联合采购,供精种公牛由广西华胥水牛繁育有限公司于2013年从国外引进,冻精则是该公司委托广西畜禽品种改良站生产的。



在广西华胥水牛繁育有限公司提取冻精

地中海水牛原产地为意大利,主要分布在意大利地中海沿岸地区,是目前世界上河流型水牛中产奶性能最好的品种之一,也是针对乳用性能选育程度较高的一个品种,目前已被引进到英国、荷兰、巴

西、美国、澳大利亚等国家。据原产地报道,该品种成年母牛体重450~650kg,270天的泌乳量2000~2400公斤,乳脂率为8~9%,乳蛋白率4~5%。据国际水牛联合会常务秘书长安东尼奥教授(Antonio borghese)访问广西水牛研究所时提供的意大利2009年资料显示,其泌乳期(270d)产奶量2221kg,部分高产牛群可达4000kg~5000kg,平均乳脂率8.24%,乳蛋白率4.66%。经中度育肥的15月龄~16月龄公牛活重达400kg~440kg,日增重800g~1000g,胴体率62%,屠宰率52%。地中海水牛乳肉性能均相当出色,是当前各国水牛产业开发不可多得的优良遗传资源。

在云南省现代农业奶牛产业技术体系首席科学家毛华明教授的关心支持下,芒市区域推广站于2012年首次获得直接从意大利进口的地中海水牛冻精200剂,其冻改后代适应性强、增重快、母牛性成熟较早,在良好的培育条件下,周岁体重可达到400kg以上,母牛2岁半左右即可头胎,目前已产头胎的母牛产奶量均相对较高,表现出较好的乳、肉兼用性能。此次批量引进这一新种源,对芒市区域推广站实施乳肉兼用水牛繁育将产生重要推动作用。

# 芒市区域推广站调研两广水牛产业发展

## 芒市奶牛区域推广站

2016年11月23日至24日，芒市区域推广站4名成员得以有机会来到了广西南宁和广东广州，此行主要目的是考察广西的水牛产业发展情况，其次，考察广东水牛奶产品加工情况。

11月23日，一行人考察了广西华胥水牛繁育有限公司的意大利水牛养殖场、广西畜禽品种改良站、广西壮牛乳业旗下的水牛庄园、南宁市雄牛牧业公司水牛养殖场。并和广西华胥水牛繁育有限公司赵总经理和南宁市雄牛牧业公司总经理李祖平总经理就奶水牛产业的发展以及产业发展中存在的问题和发展的方向和思路进行了交流。

第一站我们首先参观了广西华胥水牛繁育有限公司的意大利水牛养殖场，该养殖场现有纯种意大利

母牛30多头，全部采用了移动式机器挤奶，我们现场看到了场内挤奶工人操作机器挤奶情况，并就水牛的挤奶问题着重请教了场内挤奶工人，如水牛的挤奶调教、挤奶卫生、机器的使用、清洗、产量、每次挤奶时间等，得到了详细耐心的解答。其次我们还参观了后备牛的养殖、饲草加工与贮藏等，并就加工方法、牧草品种、营养价值等问题咨询了场内负责此项工作人员。

在广西畜禽品种改良站，我们在参观走廊里看到了站内工作人员采集水牛冻精的情况，在品改站李科长的带领下进入实验室参观了冻精制作情况，对冻精制作的程序、精子活力等进行了了解。此外，对广西畜禽品种改良的情况如液氮的供应方式、主



参观广西华胥水牛繁育有限公司的意大利水牛养殖场



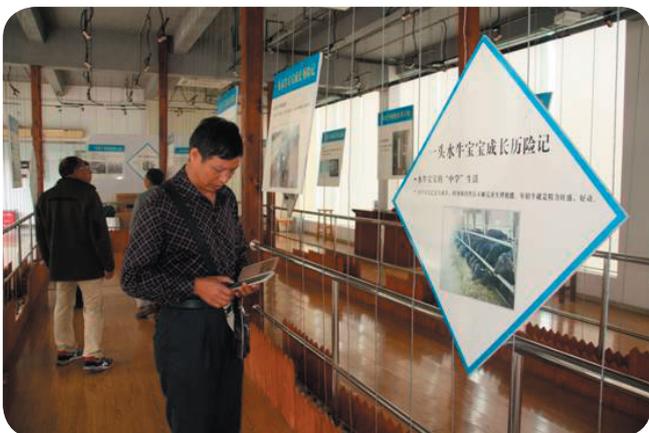
参观广西畜禽品种改良站

要品种的改良、改良的实效等等进行大致的了解。

此外，我们还参观了和广西水牛研究所种牛场只有一墙之隔的广西壮牛乳业旗下的水牛庄园，该庄园是一个集科普、餐饮、休闲性质的极佳去处。一楼是一个具有科普性质的参观通道，通道两边为

游客呈现的是水牛有关的知识，语言诙谐，内容丰富。庄园二楼为水牛奶产品的经营场所，产品有成品和半成品。顾客在二楼品尝水牛奶美食的时候还可以透过落地窗看到种牛场的牛舍，这种消费方式应该和我们坐家里喝牛奶有着不一样的感受和体验。

广西的最后一站我们来到了南宁市雄牛牧业公司，在和公司李祖平总经理的交谈中，我们得知了该公司创业发展的历史，公司发展 20 年来，目前拥有存栏 300 头奶水牛养殖场 1 座，年产水牛奶 500 多吨；开设水牛庄鲜奶吧 1 个，除交售给水牛奶企业之外，公司水牛庄鲜奶吧每年出售水牛奶鲜奶和奶制品 200 多吨。我们还参观了该企业的标准化“花园式”奶水牛养殖场，该场已全部采用机器挤奶；经营模式为集中饲养，奶牛管理承包到人；奶价按质论价；饲料统一供给。听李总介绍说目前该养殖模式运行处于盈利模式。



参观广西壮牛乳业旗下的水牛庄园



参观南宁市雄牛牧业公司奶水牛养殖场

参观完广西南宁的牛场，我们又马不停蹄的赶到广东广州市，只为一睹正宗双皮奶、姜撞奶的真容。24日的上午和下午，我们分别来到了广州荔湾区第十甫路的“南信牛奶甜品专家”和位于番禺区沙湾古镇的“奶牛皇后”店。两店均为老字号，都以双皮奶和姜撞奶远近闻名，店内奶制品品种丰富，香滑可口，奶香浓郁。在两家店里，我们品尝了双皮奶、姜撞奶等牛奶甜品，口味各具特色。店内消费的人群络绎不绝，能看得出当地人以及游客对双皮奶等奶制品的喜爱，奶制品的消费在当地有相当好的基础。

经过两天的考察以及广西奶水牛产业的从业者的交流来看，广西的水牛产业具有以下特点：

1、政府重视。当地政府一直以来都致力于发展水牛产业，多年来，水牛产业因自身产业特点虽然发展缓慢，但是广西政府一直未间断投入资金、人

力和物力，目前产业发展的效果显著。

2、主管部门配套服务、技术服务到位。广西水牛产业以广西水牛所种牛场为基础，以广西各级畜禽品种改良站为技术支撑，在种牛繁育、冻精生产和制备、液氮的供应及运输、改良技术等配套服务等方面做的比较好，奠定并保证了水牛产业的发展基础。

3、从业人员素质较高。广西水牛产业发展60多年来，大浪淘沙，目前整个产业的从业人员整体素质较高，牛场的规模化程度也较高，牛场的直接管理者均有着良好的专业素养，在牛场效益上有较好的把控力，在产业发展规划上有着较清晰的发展思路。

4、不断创新的经营管理模式。广西的水牛产业发展也经历了散养向规模化发展转型的道路，当前，在饲料、人工等养殖成本不断上涨的今天，如何做到规模化的水牛养殖场盈利则是件很不容易的事情，通过不断摸索和创新，找出一条或多条适合当地的牛场经营管理模式势在必行，这一点上，广西走在



前列。

5、企业实力强。笔者此行参观的几个公司的整体实力都较强，在当地水牛产业都占据一席之地，企业发展都是“公司+奶源基地”的模式，此模式能有效保证企业奶产品的质量，也能保证企业的正常运转。

6、良好的消费基础和较广泛的消费人群。在广东、福建等地，商业的水牛奶加工已有400年历史，

产品以传统的酸凝型奶酪和其他制品为主。早在19世纪末，在我国沿海地区，农民就利用本地水牛挤奶作为副业，制作成“奶饼”、“奶豆腐”、“奶皮”、“姜汁奶”等风味产品销售，并形成传统小吃流传至今。特别是现如今，有越来越讲究养生的人群，由于水牛奶的良好品质，水牛奶制品也越来越为当地人包括当地的青年人接受，这也是广西广东发展水牛业比较有优势的一点。

## 弥渡县举办牛冻精改良暨养殖技术培训

弥渡县奶牛区域推广站



10月14日，弥渡县畜牧兽医局举办牛冻精改良

暨养殖技术培训会。会议共有全县40个牛冻精改良技术员，8个乡镇兽医站站长，部分肉牛规模养殖场负责人技术员和县级站所有关人员参加。培训会邀请了州家畜繁育指导站站长罗国祥、副站长李春梅，州畜牧站站长、推广研究员李会明等专家分别讲授了牛冻精改良技术、科学合理选择种公牛、肉牛厩舍建设简介、牛养殖技术等课题。通过培训提高了技术员的操作技能和养殖户的养殖水平，为实现年末肉牛存栏110000头，出栏55000头，冻改11050头，产值17500万元奠定基础。

## 弥渡县奶牛区域推广站 深入现场指导养殖户制作青贮料

弥渡县奶牛区域推广站

为着力解决养殖户在春冬季节饲草匮乏的难题，弥渡县奶牛区域推广站技术员积极深入全县养殖场（合作社）指导农户制作饲料青贮技术，确保养殖场（合作社）冬春季节无饲草匮乏的困扰，让养殖户无

后顾之忧。

青贮饲料是长期贮存青绿饲料、实现饲料供应平衡、有效保持青绿饲料的营养成份和青绿饲料的鲜嫩汁液的方法，时下是玉米和各种青绿饲料制作



秸秆铡碎



装袋



谋发合作社青贮现场



制作好的青贮料

青贮饲料最好的季节，是全县各养殖场（合作社、养殖户）制作青贮饲料最好时期，弥渡县奶牛区域推广站技术员为了让各养殖场适

份和营养价值，降低饲料口感），指导养殖户如何进行青绿饲料切碎（玉米桔杆切割长度要求2至3厘米）、装填（每装20至30厘米厚则进行夯实，装一层踩一层）、密封（装填至高出窖口30至60厘米，并充分夯实后，立即加盖封顶）等方法，保证养殖户制作出营养价值高、饲料口感好的青贮饲料，如何避免青贮饲料发生霉变造成资金损失，指导养殖户如何饲喂青贮料，确保养殖场（合作社、养殖户）牲畜健康、快速成长。目前全县共推广青贮饲料制作3万多吨，可新增牧业产值1512万元。

时做好青贮饲料，深入各养殖户适时收割进行饲料青贮（过早或过晚进行青贮都会影响饲料的营养成

## 腾冲槟榔江水牛良繁公司 进入云南省级重点龙头企业

腾冲县奶牛区域推广站

2016年11月24日，云南省第十一批农业产业化省级重点龙头企业认定发牌，腾冲市巴福乐槟榔江水牛良种繁育有限公司进入云南省级重点龙头企业，本批新认定112家省级重点农业产业化龙头企业，并加强动态监测管理，淘汰了50余家不合格省级重点农业产业化龙头企业。以农业龙头企业为重点，整合资金、加大投入，对全省农业产业化省级以上重点龙头企业实行政策和资金扶持。



农业产业化经营与农产品加工省级重点龙头企业主要以农产品生产、加工、运输、贸易为主，与农民有机结合，形成“风险共担、利益共享”的联结机制，带动农民发展商品生产，促进产业发展，

提高经营管理水平，农业经营主体的数量和质量不断提高，农业经营组织化程度有效提升。截至2016年末，全省省级以上重点龙头企业达到757家，成为推动高原特色农业发展的生力军。

# 腾冲举办2016年牛冻精改良培训会

腾冲县奶牛区域推广站



学员认真学习理论

近几年来,腾冲市奶水牛、肉牛产业化发展迅速,随着规模养牛场和养牛户的不断壮大和增多,原有的冻改员已满足不了现实的需要。腾冲市畜牧站于11月7日至9日,在固东镇举办了2016年全市牛冻精改良培训会,为全市推进牛冻精改良工作培养更多技术能手。

此次培训由畜牧站选派从事多年冻改专家邵思远、彭安发两位同志负责授课,参加会议的有开展牛冻精改良工作的乡(镇)畜牧兽医站技术人员、村级防检员,各乡镇规模养牛场(户)技术骨干共50余人。



学员进行实际操作

培训期间两位专家主要对牛人工授精过程中的各关键技术环节:如母牛发情鉴定、冻精解冻、精子活力检测方法、适时输精、妊娠鉴定、同期发情技术等方面作了详细的讲解。学员先通过理论学习,再进行实地操作培训,利用六具牛体生殖系统进行反复演练,过关后再在活体黄牛、水牛上操作,整套操作技术实行一对一,手把手指导。

最后对参训学员进行了冻改理论与实际操作测试,并给通过测试的学员颁发了冻改技术培训结业证书。

# 奶牛疫病防控岗位专家到腾冲开展奶水牛人畜共患病监测

腾冲县奶牛区域推广站

为确保水牛奶食用安全和人民身体健康,2016年11月18-20日由云南省现代农业奶牛产业技术体系奶牛疫病控制岗位专家杨仕标研究员一行三人到

腾冲县进行奶水牛人畜共患疫病监测,主要在全县奶水牛规模养殖小区(场)抽采血样,做成血清后再带到云南省畜牧兽医科学院奶牛疫病控制研究室



进行化验分析，主要检测结核病、布氏杆菌病和口蹄疫三个人畜共患病，对检测出为结核病或布氏杆菌病阳性个体，一律进行无害化处理，对口蹄疫抗体浓度达不到要求的个体，该养殖小区（场）所有应免水牛全部进行补免。

此次监测工作为每年一次的定期监测，得到了腾冲市动物疫病控制中心和腾冲市槟榔江水牛良种

繁育有限公司的大力支持，共抽采奶水牛血样 56 份，做成血清后再带到昆明进行检测。通过每年一次的定期监测，进一步掌握腾冲市重大动物疫病和人畜共患病疫情现状，客观掌握免疫密度和免疫质量，有效防控口蹄疫和人畜共患病的发生和流行，确保我县奶水牛产业持续健康发展。

## 奶牛疫病研究室赴陇川区域推广站开展调研

### 奶牛疫病研究室

2016 年 11 月 16—17 日，云南省现代农业奶牛产业技术体系奶牛疫病研究室岗位专家杨仕标研究员、成员赴文华副研究员和李富祥副研究员团队赴

陇川区域推广站开展调研和采样工作。在陇川区域推广站尚德林站长带领下，在陇川城子镇姐乌村委会东风社聂大恒奶水牛场（家庭式养殖户）、姐乌奶



奶水牛健康状况观察、采血



城子镇政府参与当地牛场建设项目的研讨和咨询

水牛养殖协会养殖小区，了解奶水牛场环境卫生、口蹄疫强制免疫、布氏杆菌病和结核病监测与净化、奶水牛乳腺炎防治、以及寄生虫病驱虫等情况，并参与了城子镇政府参与当地牛场建设项目的研讨和咨询。陇川区域推广站和县动物疫病预防控制

中心有关技术人员协助采集奶水牛血清 51 多份，用于布氏杆菌病监测，以及口蹄疫免疫效果评估，相关实验室检测工作在进行中。奶牛疫病研究室向该区域推广站赠送采血真空管（针）1000 套。

## 奶牛疫病研究室赴芒市 区域推广站开展调研采样

奶牛疫病研究室

2016 年 11 月 14—15 日，云南省现代农业奶牛产业技术体系奶牛疫病研究室岗位专家杨仕标研究员、成员赴文华副研究员和李富祥副研究员一行赴芒市区域推广站开展调研和采样工作。与芒市区域推广站汤守锟站长共同在昭阳小区、竹林小区、勐戛芒丙奶水牛养殖专业合作社、芒丙赵苍达家奶水牛场及芒丙村肉牛养殖户，就奶水牛场环境卫生、

口蹄疫强制免疫、布氏杆菌病和结核病监测与净化、奶水牛乳腺炎防治、以及寄生虫病驱虫等进行了调研、交流。芒市区域推广站和市动物疫病预防控制中心有关技术人员协助采集奶水牛血清样本 115 多份，用于布氏杆菌病监测，以及口蹄疫免疫效果评估，相关实验室检测工作在进行中。奶牛疫病研究室向该区域推广站赠送采血真空管（针）1000 套。



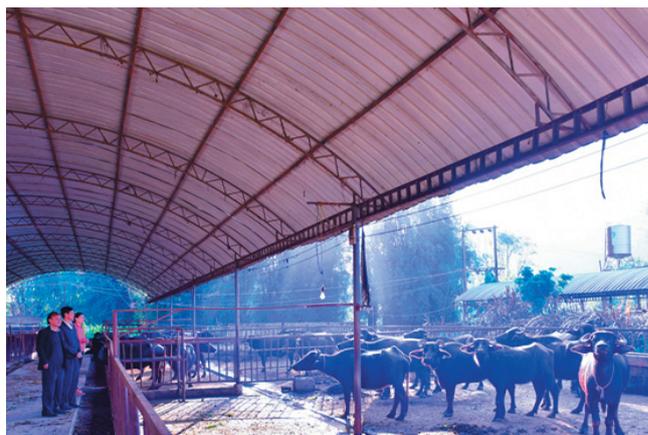
奶水牛场调研现场



观察奶水牛健康状况



奶水牛场交流现场



观察奶水牛健康状况



肉用水牛养殖场



肉用水牛养殖场现场情况

# 奶牛疫病研究室赴腾冲区域推广站开展调研

## 奶牛疾病控制研究室

2016年11月18—20日，云南省现代农业奶牛产业技术体系奶牛疫病研究室岗位专家杨仕标研究员、成员赴文华副研究员和李富祥副研究员团队赴腾冲区域推广站开展调研和采样工作。在腾冲区域推广站、固东镇兽医站有关人员陪同下，在固东镇红福奶水牛养殖专业合作社开展了奶水牛场环境卫生、口蹄疫强制免疫、布氏杆菌病和结核病监测与净化、奶水牛乳腺炎防治、蹄病、奶水牛免疫程序、以及寄生虫病驱虫等情况调研和咨询。腾冲区域推广站在中和乡槟榔江奶水牛场采集全血样品56份，我团队人员现场分离血清。



奶水牛场放养牛犊



与区域推广站、镇兽医站、奶水牛养殖场人员交流奶牛疫病防治技术



养殖场和镇兽医站负责人希望作为奶牛体系一个点，加强疫病监测与防治，重点是奶水牛隐性乳腺炎防治、免疫程序和驱虫



奶水牛场现场，环境卫生良好



专家团队来到固东镇红福奶水牛养殖专业合作社