



奶业天地 DairySky

(内部资料 免费交流)

4月2日出版

(总第三十五期)

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

云新出(2015)准印连字第 Y00279 号

目

录

信息与交流

- 我会召开 2015 年度理事会暨学生饮用奶推广工作会议 … 云南省奶业协会 (2)
- “奶业现代化关键技术集成与现代化”专项开展中期检查评估
…………… 云南省奶业协会 (3)
- 云南泸西县为 1432 头奶牛买保险 …………… 新奶业周刊 (4)
- 食药监：2 月两批次婴幼儿奶粉不合格 …………… 新奶业周刊 (4)
- 陕西 3 家乳企被罚 217 万 …………… 新奶业周刊 (4)
- 云南皇氏来思尔乳业巍山千头奶牛示范场投入运营 …………… 新奶业周刊 (5)
- 云南弥勒巡检司镇推广种植优质牧草 6508 亩 …………… 新奶业周刊 (5)
- 奶牛蹄病与变形蹄综合防治新技术减少淘汰率 …………… 新奶业周刊 (5)
- 王景海：“奶剩”现象不利中国乳业长远发展 …………… 新奶业周刊 (6)
- 明年或有三分之一婴幼儿配方乳企被淘汰 …………… 新奶业周刊 (7)
- “乳肉兼营”模式破中国牛业困局 …………… 新奶业周刊 (8)

奶业综合发展篇

- 乳肉兼用型西门塔尔牛挤奶经济效益的初步调查分析 …………… 王鹏武 (9)
- 解我省 DHI 工作 …………… 刘学洪 (11)
- 即食火夹饼产品开发 …………… 陶 亮^{1,2}, 苏科巧², 杨丽婷², 黄艾祥^{2*} (12)
- 高原特色“酥蜜粥”的研制 …………… 潘新杰¹, 陶 亮², 张建云¹, 黄艾祥^{1*} (19)
- 中国奶业贸易月报第 80 期 …………… (24)

云南省现代农业奶牛技术体系专栏

- 大理州奶肉兼用型西门塔尔牛产业发展调研 …………… 云南奶业协会 (32)
- 昆明市区域推广站举办昆明市 2016 年奶牛生产性能测定技术培训班
…………… 昆明市奶牛区域推广站 (33)
- 昆明市区域推广站举办 2016 年奶牛养殖技术培训班
…………… 昆明市奶牛区域推广站 (34)
- 全国畜牧总站组织评审专家对昆明市区域推广站 DHI 实验室进行现场评审
…………… 昆明市区域推广站 (35)
- 总结经验, 继往开来 …………… 乳品加工与质量安全研究室 (36)
- 芒市区域推广站参加昆明奶牛生产性能测定技术培训班 …… 芒市区域推广站 (37)
- 芒市乳肉兼用西门塔尔牛冷冻胚胎移植与冻精引种工作稳步推进
…………… 芒市区域推广站 (38)
- 陇川县区域推广站协助开展奶水牛性能的测定 …………… 陇川县区域推广站 (39)
- 总结 2015 年工作, 谋划 2016 年任务 …………… 奶牛育种与繁殖研究室 (41)
- 奶牛疫病研究室大理州某一奶牛场开展“两病”监测
…………… 奶牛疾病控制研究室 (42)
- 孟中印缅走廊现代畜牧科技合作论坛及技术培训在德宏举办
…………… 奶牛营养与饲料研究室 (43)

我会召开2015年度理事会暨 学生饮用奶推广工作会议

云南省奶业协会



2016年2月1日，云南省奶业协会在云南农业大学茶苑专家楼召开2015年度理事会暨学生饮用奶推广工作会议，来自全省奶牛养殖、乳品加工企业以及省市行业相关部门、高等院校、科研院所的22名理事参会。云南省教育厅体卫艺处徐忠群处长、陈露主管以及财务基建处主管学生营养餐的李竹贤主任到会指导。会议由云南省奶业协会会长毛华明教授主持。

黄艾祥秘书长首先就协会2015年度开展的工作进行了总结汇报，从协会日常事务、“云南省学生饮用奶”推广管理工作、《中国奶业年鉴》2015卷云南篇编写、组织参加中国奶业年会、奶业联盟考评验收、“奶业现代化关键技术集成与现代化”专项实施、服务协会会员情况、配合政府职能部门及中国奶协工作、奶业培训宣传工作以及奶业研究开发工作等十个方面作了汇报，重点介绍了协会在解决“云南奶业协调合作、良性发展”的对策措施方面所做的工作。

针对云南省学生饮用奶推广管理方面的问题，会议重点讨论“云南省学生饮用奶实施管理办法”。黄艾祥秘书长首先介绍了起草该管理办法的背景以及关键条款，各位理事以及教育厅领导本着“多饮云南优质奶”为原则畅所欲言。欧亚乳业马紫怡总经理、蝶泉乳业李再兴总经理、云南皇氏来思尔乳业何开旺总经理助理认为管理办法将巴氏杀菌奶、酸奶等低温奶产品以及水牛奶、山羊奶等特色奶作为学生饮用奶有利于提高营养，但同时对此带来的安全隐患表示极度关注，希望暂缓实施。雪兰公司陆永国副总、马彦副总经理以及昆明市奶协周亚平副秘书长则认为学生就应该多饮营养好的产品，这也是学生和家的要求，至于安全隐患问题，有条件的企业（如冷链条件）和学校（城区学校）先行推广低温奶，支持云南省学生饮用奶推广管理办法出台。腾冲艾爱乳业艾习寿总经理、德宏祥祥乳业公司范天有总经理认为水牛奶、山羊奶是云南省特



“奶业现代化关键技术集成与现代化”专项 开展中期检查评估

云南省奶业协会

为确保生物重大科技专项“奶业现代化关键技术集成与现代化”项目顺利进行，切实发挥科技对我省奶业发展的支撑、推动和引领作用，省科技厅于2015年12月11日在云南农业大学召开中期检查会议。会议由项目总负责人毛华明教授主持，云南省科技厅农村处张红云处长、庞海洋项目主管到会指导。

11日上午，在简短的会议重要性和目标说明后，云南皇氏来思尔乳业有限公司就“云南优质益生菌菌种选育及高原特色乳制品产业化开发科技示范”子项目执行情况进行总结，完成了菌种资源库的硬件建设，在全省范围内采集水样、土样、豆制品、发酵粮食制品、植物类、肉制品、乳制品及其它样品等九类微生物样本1008个，共分离出10400株菌原生目的菌株，奶源基地建设和高原特色乳制品生产硬件建设进展顺利。云南欧亚乳



业有限公司在高原特色谷物、果蔬风味奶开发进展顺利、成效较好，但在牧场建设方面滞后。昆明雪兰牛奶有限公司在牧场建设和高端低温巴氏系列产品开发上进展顺利，但在牛初乳产品研发生产滞后。云南新希望邓川蝶泉乳业有限公司在牧场建设、特别是生鲜奶质量方面成效较好，但在功能奶粉生产方面滞后。下午，云南乍甸乳业有限公司、腾冲巴福乐槟榔江水牛公司（艾爱乳业）、大理家畜繁育指导站以及云南农业大学等4个子项目承担单位负责人就项目的

完成情况与2016年的计划继续进行了汇报。项目汇报期间，毛华明教授、张红云处长以及庞海洋项目主管针对每个子项目取得的成效予以肯定，重点对存在的问题进行分析与指导，强调各项目承担单位确保顺利完成预期任务。

会议总结了经验，进一步明确了方向，为项目的顺利实施提供了保障。

色奶业，营养价值高，作为特色奶业应得到产业政策和市场推广，支持云南省学生饮用奶推广管理办法出台。云南省教育厅3位领导从学生营养餐的实施、学生饮用奶的营养安全推广的重要性以及管理办法文稿的修改等方面提出了很多建设性意见，表示为了“多饮云南优质奶”、保障学生饮用奶的营

养安全，建议出台云南省学生饮用奶推广管理办法。

毛华明会长作了总结发言，综合大家的意见，建议出台云南省学生饮用奶推广管理办法，但需要进一步修改完善，真正做到云南省学生“多饮云南优质奶”，实现学生饮用奶营养、安全的目标。会议取得了圆满成功。

云南泸西县为1432头奶牛买保险

新奶业周刊总第642期

近日，云南省泸西县为1432头奶牛投保，每头奶牛的保险金额6000元，保险费360元，保费共计51余万元。

据悉，每头奶牛的保费金额，中央财政补贴50%、省级财政补贴20%、州级财政补贴10%、

县级财政补贴10%、养殖户承担10%。养殖户仅需为每头奶牛支付36元的保费。在保险期内，养殖户享受到奶牛如因重大病害、自然灾害等非人为的原因造成死亡的，经保险经办机构查勘定损后进行理赔。

食药监：2月两批次婴幼儿奶粉不合格

新奶业周刊总第643期

3月16日从国家食药监总局获悉，今年2月，国家食药监总局组织抽检婴幼儿配方乳粉中，不符合食品安全国家标准、存在食品安全风险的样品2批次。目前涉事企业已经停产。

此次组织抽检婴幼儿配方乳粉194批次，抽样检验项目合格的样品192批次。

陕西红旗乳业科技有限公司生产的优智婴幼儿配方羊奶粉（1段）检出食品安全国家标准规定不得检出的阪崎肠杆菌；加比力（湖南）食品有限公

司生产的超级优盾婴儿配方奶粉中氯的检出值为9mg/100kJ，食品安全国家标准为12—38mg/100kJ，比食品安全国家标准值下限低3mg/100kJ。

对上述抽检中发现的不合格产品，陕西省、湖南省食品药品监管部门已责令生产企业采取停止生产销售、召回不合格产品等措施，彻查问题原因，全面整改，并对相关企业依法进行调查处理；要求经营单位采取下架封存等措施，防控风险。

陕西3家乳企被罚217万

新奶业周刊总第641期

2016年2月，国家食品药品监管总局发布了2015年10—12月婴幼儿配方乳粉监督抽检情况，陕西省3家企业3批次产品不合格，该省食药监局对该3家企业处以没收不合格产品、违法所得并处以217万余元的处罚。

目前，相关部门对陕西金牛乳业有限公司、

陕西红星美羚乳业股份有限公司作出以下行政处罚：没收不合格产品及违法所得；分别处以人民币938223元和52224元的罚款。咸阳市食品药品监督管理局对陕西雅泰乳业有限公司作出以下行政处罚：没收不合格产品及违法所得；处以罚款，共计人民币1180166.4元。

云南皇氏来思尔乳业 巍山千头奶牛示范场投入运营

新奶业周刊总第639期

2月19日，云南皇氏来思尔乳业巍山千头奶牛养殖示范牧场运营启动仪式在巍山举行。

牧场投入运营后，第一批引进来自澳大利亚的纯种荷斯坦奶牛，年单产8吨至10吨，产奶量高，奶质优良。来思尔乳业“优质、特色”奶源基地示范项目建设计划总投资2.05亿元，其中巍山千头奶

牛养殖示范牧场投资5237.20万元，占地120.43亩，已被列为省、州、县重点项目。建成养殖规模为1000头奶牛的养殖场、年产5000吨鲜奶的标准化挤奶厅和1500亩左右的青贮种植区，为养殖基地提供饲料来源。

云南弥勒巡检司镇推广种植优质牧草6508亩

新奶业周刊总第637期

云南省弥勒市巡检司镇以牧草良种补贴政策为契机，大力推广黑麦草、紫花苜蓿、苕子等优质牧草种植。农户购买草籽时，指导农户适时种植、浇水、防虫、施肥、除杂及收割利用。截至目前，全镇推广种植黑麦草2206亩、紫花苜蓿915亩、苕子645亩，

其它牧草2742亩，合计6508亩。

目前，大多数牧草已进入收割利用期，部分已收割3次以上，为畜禽提供了充足的食料，加快了全镇种草养畜步伐，有力地促进了全镇畜牧业持续、健康、稳步发展。

奶牛蹄病与变形蹄综合防治新技术减少淘汰率

新奶业周刊总第642期

在我国奶牛养殖业，蹄病引起的经济损失巨大。据国内近几年的统计数据，因蹄病所淘汰的奶牛占到总淘汰率的20%左右。

为总结牛蹄病和变形蹄的发生规律，由北京三元畜牧兽医总站高级兽医师陈华林主持的项目“奶牛蹄病与变形蹄综合防治新技术的推广”，选取了北京绿荷牛业有限公司的3191头荷斯坦奶牛作为调查

对象，研究了奶牛胎次、年龄、产奶量、运动场、遗传及蹄病与变形蹄的关系。通过调查结果表明，3191头成乳牛发生蹄变形的共计561头。其中发病率较高的4种蹄病依次为指（趾）间皮肤增殖、蹄底溃疡、白线病和疣性皮炎。

项目组认为，变形蹄是诱发蹄病的普遍因素，这是因为牛蹄变形可改变蹄底负重面甚至改变蹄的

内部结构,从而诱发蹄病,而且高产奶牛的变形蹄和蹄病发生率较高。为此,项目组建议,在实际生产中,应该加强对高胎次、高年龄、高产奶量奶牛的饲养管理,以减少因变形蹄而淘汰的奶牛数量。

项目组在引进国外技术的基础上,成功研制出电动翻转修蹄架,从而提高了修蹄效率;经过不断实践和改进,修订了奶牛肢蹄保健技术操作规程并推广实施。据悉,项目组通过专家指导、技术培训、发放资料、物化补贴、示范带动等方式,将蹄病综

合防控技术推广到示范场,再通过示范场带动全市其它养殖场(小区、户)。

目前,该项目取得了良好的经济效益和社会效益,对稳定奶牛生产及奶源建设起到了积极作用。据了解,经过三年的综合防治,成年母牛变形蹄发病率、蹄病发病率、因蹄病淘汰的病牛均有了明显下降,总计减少变形蹄发病头数 1718 头,减少蹄病发病头数 985 头,减少淘汰牛 1099 头,共减少损失 1425.84 万元。

王景海：“奶剩”现象不利中国乳业长远发展

新奶业周刊总第641期

3月3日,全国人大代表、黑龙江省完达山乳业股份有限公司董事长王景海做客新华网 2016 全国两会特别访谈,他表示当前乳业正值寒冬期,进口乳制品对本土乳业形成了巨大的冲击,中国乳企必须适应国际竞争环境。

中国乳业如何与国际市场接轨,王景海认为,应该从原料源头做起,做原料的产业竞争。

众所周知,我国奶牛饲养成本高,奶业发展缺乏竞争优势。国内原料奶收购价格高于国际市场,差价巨大,目前黑龙江省牧场平均收购价格在 3.5-4.0 元/公斤,远远高于国外 1.7 元/公斤的奶价,国内原奶市场竞争乏力。奶农养殖效益对比 2013 年前减少 50% 以上,养殖业亏损严重,信心不足。

乳制品市场需求疲软,国际市场乳制品价格持续走低,很多乳企为了缓解经营压力,选择转向国外进口奶源,一度造成国内奶源市场出现严重的“奶剩”现象。王景海说,从长远来看,此举不利于我国养殖业和乳制品行业的发展。

王景海提出,应建设国家安全可追溯的绿色乳

制品产业基地,根据国际市场乳及乳制品价格情况对乳业产业链各环节进行扶持和补贴,这样既保护了奶牛养殖户利益又减轻企业运行成本压力,同时也可抵御国际乳制品市场变化的风险。

对于如何应对当前激烈的市场竞争,王景海表示,首先,要把企业成本降下来,提高产品竞争力;其次,调整产品结构,适应新型消费需求;最后,改变原有的营销模式,逐步实现传统营销与互联网营销的融合。

当前,完达山正在推进企业改制,并提出“融入世界,才能展望未来”的口号。王景海表示,完达山正按照国家的产业发展和市场竞争要求,实现股权多元化,引进战略投资者,以适应国际国内市场的竞争需要。

除此之外,完达山的改革还涉及到结构调整、产业升级、产业化衔接等一系列问题。王景海说,“只有经过改革,企业才能在国内国际市场有更强的竞争力,产生真正的活力。”

明年或有三分之一婴幼儿配方乳企被淘汰

新奶业周刊总第644期

2014年以来，国家对国产和进口奶粉进行严格管控，出台了十余条相关规定及措施。而伴随着新食品安全法的即将落地，婴幼儿配方乳企或将迎来行业大洗牌。有专家预言，明年将有三分之一的奶企被淘汰出局。

近一两年，在国家层面的检测中，不论是羊奶粉还是牛奶粉，被点名的几乎都是中小乳粉品牌。已经有地方性企业因此被吊销了婴幼儿配方乳粉许可证而退出了市场。

“很多中小企业出现的乳粉质量问题，在性质上不是‘安全问题’，而是品控跟不上。”高级乳业分析师宋亮表示，根本原因是这些企业管理不到位，管理人才的专业水平不到位。“大型企业在2013年拿到生产许可证时，就按照国家生产要求去做的。像工厂，都是按照GMP的要求实施的。但中小企业中有一部分却没有按这个要求去做。”宋亮表示，这些企业能够生存下来，很大一部分原因是受到了当地政府的保护。

另外，中小企业从整体上说，生产设备、技术能力的水平和大企业也有一定差距。宋亮表示，目前国内的大型乳企，一般都是从国外进口设备，如德国法国。而中小企业的设备比较杂，有些进口，有些为了省钱再加一些国产的。

“目前奶粉行业正处在敏感期，大企业大品牌的安全意识也非常强，不敢出丝毫差错。因为一旦被相关部门曝光，对品牌的损害非常大。宁可前期多投入1元钱，也不愿意出事后花10元钱去弥补。

宋亮表示，目前在奶粉这个行业，不论是工厂

的建设和管理，都是靠钱砸出来的。“奶粉生产是一个复杂的体系。从检测、品控到原料管理、工厂生产再到检测，每个环节都要花钱，不是产能大的企业，根本养不起这些人，也赚不到钱。”

在日益激烈的行业竞争中，中小乳企是否会逐步退出市场？对于这个问题，宋亮表示“已经有一些企业被淘汰出局了”。在去年食药监总局的检测中，山西古城乳业集团有限公司的3个批次婴幼儿乳粉均检出了黄曲霉毒素M1，1个批次的产品还含有阪崎肠杆菌，是当时抽查中问题最严重的企业，也因此被依法吊销了婴幼儿配方乳粉许可证。

“从国外的情况来看，如美国和欧盟，这一行业都是大规模生产，这是产业发展的趋势。”据宋亮介绍，就算是代工企业，产能也都能达到5万吨。“不是大企业，很难有利润，国外基本没有小的奶粉加工厂。”

另外，从我国的国家层面，也在推动奶粉产业的转型升级。2014年以来，国家对国产和进口奶粉进行严格管控，出台了十余条相关规定及措施。特别是即将落地的新《食品安全法实施条例》和《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法》，将加速行业大洗牌。

“不仅是这些新政，要注意的是，2017年，国家要重新审核奶粉企业的许可证了。一些此前受地方保护的中小企业如果通不过，就会被踢出局。”宋亮表示，目前拿到国家许可证的企业有103家，在市场淘汰和政策淘汰的合力之下，预计重新能拿到证的企业在60-70家间，三四十家企业可能会出局。

“乳肉兼营”模式破中国牛业困局

新奶业周刊总第641期

近两年，随着中国经济对外开放程度的深入。中国与澳大利亚，新西兰等牧业大国关税壁垒逐步取消，进口乳、肉凭借品质和价格优势，来势汹汹，在国内市场攻城略地。

从2014年下半年开始，澳新两国进口乳制品（原奶/大包粉）价格持续下跌；按原奶价格计算，到岸价甚至低于国内牧场原奶的生产成本。作为乳制品加工企业，选择品质优良、价格低廉的生产原料无可厚非。结果，乳企只能压低国内原奶的收购价格，压缩国内原奶收购计划，部分牧场只能收购70%，剩余30%需自行处理。“量价齐跌”无疑给牧场经营带来巨大的压力，而这样的情况没有丝毫改变的迹象，不远的将来“倒奶杀牛”也许会再现江湖。从长远看，奶业形势的发展必将伤害中国的奶牛饲养行业；奶业安全也将会受国外巨头的操控。

国内肉牛行业所处环境更加恶劣，行业发展无标准、不规范，产业化尚未形成，还不具备抵抗外来竞争的能力。一方面，国内肉牛基础牛群数量急剧减少；另一方面，牛肉需求高速增长，供需矛盾十分突出。进口牛肉数据一定程度上反应了矛盾的尖锐程度，截止2015年，中国牛肉市场55%的需求部分依赖进口。

在经济全球化的大背景下，中国牛业危机四伏，这一幕和“中国大豆”的沦陷前期，如出一辙。

无论乳肉，其行业属性皆属大宗原料生产，成本控制、定价权优势确立是取得竞争核心的基础。

乳肉兼营、以乳养肉，是降低成本的关键。牧

场将原有低产奶牛、淘汰奶牛价值提升，杂交高品质肉牛冻精或植入和牛胚胎，生产杂交一代或纯种肉牛，借助牧场现有基础母牛、设施设备、管理团队、集团采购等优势，大幅降低肉牛饲养成本，批量化生产高品质牛肉。同时，可优化奶牛牛群结构；在乳、肉之间动态平衡，综合效益凸显。

中国牛肉业的发展，一定要采取差异化的竞争战略，构建有中国特色的竞争核心；只有差异化的产品才能摆脱价格的竞争。就国内牛业看，国内存栏量最大的荷斯坦牛（奶肉兼用型），品种一致性高、母蓄存栏数量大（约1400万头）、规模化养殖条件好（6600家规模牧场占总牛头数的45%）。用高档肉牛与荷斯坦牛杂交（胚胎移植），培育独具特色肉牛品种，既能提升牛肉品质，又能降低牛肉生产成本。产品有差异，成本有优势，基础条件有保障，才是中国牛肉业发展之道。从日本经验看，日本在2000年以后，逐步开始尝试荷斯坦奶牛与日本和牛（Wagyu）杂交，生产F1代杂交种肉牛，出肉率、饲养周期、雪花肉出肉比例等都得到很好的保证，有效回击国外进口牛肉的竞争。

借助基础优势（奶牛），引进国外优良品种资源（西门塔尔、安格斯、和牛），整合全球的肉牛饲养技术，培育有中国自主知识产权的肉牛品种，走有中国特色的牛肉业创新（差异化）之路。差异化战略是企业生存的基础，是牛肉行业发展的保证。

乳肉兼营，构建“乳、肉”的成本优势，通过差异化（产品）的生产，自主定价，摆脱价格竞争。也只有这样，中国牛业才能突破困局，自主发展。



乳肉兼用型西门塔尔牛挤奶经济效益的初步调查分析

大理州奶牛综合试验站 王鹏武

摘要：文章概述对县乳肉兼用型西门塔尔牛挤奶的初步调查，分析概算产奶量、成本投入和效益情况，显示当前高产奶量牛只年可实现产犊加产奶综合效益 11315 元，中等产量牛及低产牛亦能产生 7930 元及 5060 元饲养效益。

关键词：乳肉兼用型西门塔尔牛；产奶量；调查；成本效益分析

1 乳肉兼用型西门塔尔牛示范推广状况

大理州是云南省主要的奶业生产基地，示范推广乳肉兼用型西门塔尔牛新品种，充分开发肉牛繁殖母牛挤奶，是促进当地奶源基地多元化建设和奶牛品种多元化发展的重要战略途径。自 2009 年以来，通过实施全国畜牧总站组织的《推广德系西门塔尔牛（弗莱维赫）区域试验示范》以及《云南省现代农业奶牛产业技术体系》等项目的有力推动，大理州在南涧、弥渡等县实施应用乳肉兼用型西门塔尔牛冻精配种原有的肉用型西门塔尔杂交母牛，已经产生了大批量的乳肉兼用型杂交后代，这些母牛即具备了向乳肉兼用转化的遗传基础，可以进行初步的挤奶开发。2012 年南涧县率先在县城附近左所村建立了西门塔尔牛挤奶示范村并设立收奶站，发动农户挤奶，将原料奶交由欧亚乳业进行加工销售，至 2014 年下半年每天交售原料奶数量已经达到 1 吨左右，挤奶母牛达到 100 多头，养殖户获得了比较可观的新增经济效益，在县内养殖乳肉兼用型西门塔尔牛一度成为投资热点，挤奶牛和后备母牛的市场售价不断攀升，持续创下交易价格的新高。

2 产奶量情况调查

根据对 80 多头挤奶群体的调查，南涧县现有乳肉兼用型西门塔尔杂交挤奶牛的产奶量有高低，具体表现受到遗传基础、体型外貌、饲料营养、挤奶情况等多种因素区别的影响，归纳起来产奶量大致可以分为高产、中等产量、较低产量 3 类。高产类牛只最高日产奶量可以达到 25 千克，中等产量最高日产奶约为 15 千克，低产类最高日产量仅在 10 千克左右。

挤奶天数对于泌乳期产奶量也有着显著的影响，目前南涧县农户分散饲养情况下，挤奶天数一般都少于 300 天，这一点有别于荷斯坦奶牛。一方面西门塔尔挤奶母牛很少存在繁殖障碍，一般产后很快就能配种怀孕进入下一胎次的妊娠期，加之受到南涧县山区情况下处于经常干旱对饲草条件的影响，实际上饲养户对母牛的挤奶天数要比荷斯坦奶牛来得短暂。调查显示，高产奶牛的泌乳期总产奶量约为 4900 千克，中等产量者大致可以达到 3640 千克，较低产牛仅为 2540 千克，据此可以测算不同产量情况下的饲养效益。

3 成本与效益调查

根据 2014 年的原料奶价格、犊牛的市场售价、饲草和精料及其他费用支出的价格情况，对不同产量等级牛只个体的成本和效益情况进行大体概算如下。

3.1 高产个体（最高日产量25千克）

鲜奶收入：年产奶量 4600 公斤 \times 3.8 元 / 公斤 = 17480 元；

四月龄公母犊牛平均收入：8000 元 / 头；

母牛饲喂投入：（10 千克糠、2 千克麦麸、2.5 千克玉米、1.5 千克奶牛饲料、适量青粗饲料）根据产奶量调整投入平均 33 元 / 天 \times 365 天 = 12045 元；

四月龄犊牛投入：（鲜奶 300 公斤、犊牛全价料 40 公斤、其他饲料）平均 16 元 / 天 \times 120 天 = 1920 元；

其他投入 200 元；含奶壶、药浴药品、医药费、疫苗、水电费、其它低值易耗品等投入；

效益：17480 + 8000 - 12045 - 1920 - 200 = 11315 元。

3.2 中等产量（最高日产量15千克）

鲜奶收入：年产奶量 3400 公斤 \times 3.8 元 / 公斤 = 12920 元；

四月龄公母犊牛平均收入：6500 元 / 头；

母牛饲喂投入：（8 公斤糠、1.5 公斤麦麸、2 公斤玉米、1 公斤奶牛饲料、适量青粗饲料）根据产奶量调整投入平均 26 元 / 天 \times 365 天 = 9490 元；

四月龄犊牛投入：（鲜奶 240 公斤、犊牛全价料 40 公斤、其他饲料）平均 15 元 / 天 \times 120 天 = 1800 元；

其他投入 200 元；（同上）

效益：12920 + 6500 - 9490 - 1800 - 200 = 7930 元。

3.3 较低产量（最高日产量10千克）

鲜奶收入：年产奶量 2300 公斤 \times 3.8 元 / 公斤 = 8740 元；

四月龄公母犊牛平均收入：5500 元 / 头；

母牛饲喂投入：（7 公斤糠、1 公斤麦麸、1.5 公斤玉米、1 公斤奶牛饲料、适量青粗饲料）根据产奶量调整投入平均 20 元 / 天 \times 365 天 = 7300 元；

四月龄犊牛投入：（鲜奶 240 公斤、犊牛全价料 40 公斤、其他饲料）平均 14 元 / 天 \times 120 天 = 1680 元；

其他投入 200 元；（同上）

效益：8740+5500-7300-1680-200 = 5060 元。

4 分析与小结

以上估算的仅是饲养一头挤奶母牛的单位效益，如若饲养头数增加，则规模效益就会体现，一个农户若饲养 3-5 头挤奶牛时，年收入效益将会非常可观；在饲养成本概算当中并未计入劳动力投入，调查认为母牛增加挤奶功能以后对劳力支出的增加影响并不显著，尤其是在借助小型机械挤奶的情况下劳动量增加不大；上述概算把农户投入饲喂的自产精粗饲料均计入了成本支出当中，其实农户对于这些饲料是不需要购买从而不产生支出的，如果扣除这个因素，养殖成本更低而效益数值会更高。另外，从市场情况分析，如果原料奶收购价格上扬，农户的饲养效益就会增加，反之就会出现下降。

从此次初步调查可以显示，对肉牛的繁殖母牛进行挤奶实现乳肉兼用以后，养殖户的饲养效益明显提升，因此发展乳肉兼用西门塔尔牛新品种是提高肉牛养殖效益的有效途径，应继续加大力度推广。目前部分饲养户持有这样的观点，认为目前情况下如果投资 10 万元用于发展乳肉兼用牛挤奶，年获纯利回报可达到 2-3 万元，当前饲养乳肉兼用挤奶牛是一个很好的投资项目。



解我省DHI工作

奶牛育种与繁殖研究室 刘学洪

DHI 基于一系列指标的测定与测定数据的分析来评判奶牛群体生产水平和牛场管理水平，为管理策略提供依据，其原意是奶牛群体改良计划，我国大多称为奶牛生产性能测定。我省 DHI 检测中心由昆明市动物卫生监督所领导与管理，负责全省 DHI 工作。

为了更深入的推进检测工作，2016年1月12日昆明市动物卫生监督所举办了奶牛生产性能测定技术培训会，有关专家分别从 DHI 采样、样品分析原理和过程、报告解读等多角度做详细的讲授。这既是一次技术培训会，也是一次很好的交流会。参加本次会议，对我省的 DHI 工作有了更进一步的了解。据昆明市动物卫生监督所 DHI 检测中心资料，我省 DHI 检测始于 2009 年，对包括昆明、大理、文山、红河、芒市、腾冲等州市县近 40 个奶（水）牛场（合作社）开展 DHI 测定工作，测定数据上报中国奶牛数据处理中心，编制 DHI 牧场管理报告，对我省的奶牛产业健康发展做出了非常有益的科学指导。7 年来，通过不断的技术培训和宣传，奶牛饲养者对 DHI 工作的意义和作用的认识不断提高，部分参测牛场管理者和技术人员能够应用 DHI 报告指导生产。我省 DHI 工作的效果显著，也有需要加强以下工作：

1. 宣讲、强调 DHI 检测的意义。规模化养殖

场经营与管理者要充分认识 DHI 工作的意义和作用，积极参与在此项工作中，做好参测场应完成的基础性工作，变被动参与为主动工作。

2. 按有关规范记载牛群信息和采用。DHI 可以给出每头牛的检测信息，牛的个体标识、系谱等必须清楚，这也是检测结果有效利用的前提。目前，有的参测场，特别是合作社这项工作需要完善。奶样的采集和相应的记载按要求做，以保证每项检测结果的正确。

3. DHI 报告阅读能力的培养。只要保证奶样品的规范采集，检测结果就应该是正确的，DHI 报告就有指导意义。通过培训和指导，让每一个管理者和技术人员正确阅读并应用 DHI，以实现 DHI 的终极目标。

总结 DHI 工作的三个“正确”：正确采样和记录、正确测定分析、正确阅读和应用 DHI 报告。

4. 研究奶水牛 DHI 测定有关课题。奶水牛是我省的特色，有部分奶水牛场或合作社已经参与 DHI 测定，据昆明 DHI 检测中心数据，2015 年，全省检测奶水牛近 700 头次。但是，奶水牛 DHI 各项检测数据的分析还是一个大问题。各项指标，国内没有参照，没有标准，DHI 报告就很难做。因此，云南奶业研究人员及奶水牛从业人员需要加强相关研究，制定有关规范和标准，发挥 DHI 的应有作用。

即食火夹乳饼产品开发

陶亮^{1,2}, 苏科巧², 杨丽婷², 黄艾祥^{2,*}

(云南农业大学 1. 植物保护学院; 2. 食品科学技术学院, 昆明 650201)

摘要: 火夹乳饼是云南一种传统名菜, 但存在易褐变、难保存、携带不便的弊端, 难以满足消费者的需求。本文在传统制作基础上, 研究即食火夹乳饼的最佳工艺配方, 并测定产品质量。结果表明, 即食火夹乳饼的配方 (均为质量分数, 下同): 乳饼 54.2%, 火腿 43.3%, 糖 2%, 味精 0.15%, 卡拉胶 0.3%, 亚硫酸氢钠 0.1%; 工艺是: 原料选择→分割→切片→火腿脱盐、乳饼护色→沥水→烘制→整形→真空包装→杀菌及冷却→检验→成品。该产品感官良好, 食盐、亚硝酸盐、二氧化硫残留等理化指标符合相关标准要求, 携带方便、开袋即食、风味独特。

关键词: 即食; 乳饼; 火腿; 加工; 质量; 火夹乳饼

Research on Processing and Product Quality of Instant Goat Cake Added with Ham

TAO Liang, SU Ke-qiao, YANG Li-ting, HUANG Ai-xiang

(Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: Goat cake was a famous traditional local dish in Yunnan, but it was easy to browning, difficult to save and inconvenient to carry, which was hard to meet the demands of the consumers. Base on traditional production, the optimal technology and formula and quality of instant goat cake added with ham food was researched in this paper. The results showed that the optimal formula of goat cake added with ham product was: goat cakes 100g, ham 80g, sugar 2%, monosodium glutamate 0.15%, 0.3% carrageenan, 0.1% sodium bisulfite. The optimal technology was: selected raw materials, segmentation, sliced up, desalination of ham and color-protection of goat cake, filtered out the water, baking, shaping, vacuum packing, sterilization and cooling, inspection, finished product. The product obtained under the

项目来源: 云南省现代农业奶牛产业技术体系乳品加工与质量安全 (2015KJTX008); 云南省高校食品加工与安全控制重点实验室 (云教科 [2014] 16号)。

作者简介: 陶亮 (1987-), 男 (汉), 在读博士, 研究方向: 食品科学。E-mail: taowuliang@163.com

* 通讯作者: 黄艾祥 (1963-), 男, 教授, 博士。研究方向: 畜产品加工。



above optimal conditions had good evaluation of sensory organ, physical and chemical indexes conform to requirements, such as salt, nitrite, sulfur dioxide residue, it was convenient to carry around, ready to enjoy when opened and had unique flavor.

Key words: instant; goat cake; ham; processing; quality; goat cake added with ham

0 引言

山羊奶乳饼是一种云南特有的具有少数民族特色的传统发酵乳制品,至今已有 600 多年的历史^[1],含有丰富的必需氨基酸、脂溶性维生素和矿物质^[2-4]。宣威火腿为云南传统名优特产品,是我国“三大名腿”之一,含有 19 种氨基酸、9 种微量元素、11 种维生素和丰富的矿物元素,是营养滋补佳品^[5-7]。

“火夹乳饼”是将乳饼切成方形薄片,夹上红白相间的宣威火腿薄片,码入碗中上笼蒸熟,之后扣入盘里浇上滗出的原汁勾的薄芡而成,是传统的滇味佳肴。但是传统的火夹乳饼产品容易褐变、保质期短、不便食用,没有标准化生产,主要适用于餐厅消费,超市难以购得。本文旨在传统工艺基础上,利用现代保藏、护色技术,研究一种开袋即食、风味独特的火夹乳饼产品。

1 实验

1.1 材料及设备

宣威火腿,山羊奶乳饼。

XFH-30MA 蒸汽灭菌器, DZ400/2SB 真空包装机, LRH-250 生化培养箱, 电热鼓风干燥箱, KDY-9810 型凯氏定氮仪, Minolta CR200 型便携式色差仪。

1.2 工艺流程及操作要点

1.2.1 工艺流程

原料选择→分割→切片→火腿脱盐、乳饼浸泡→沥水→护色→烘制→整形→真空包装→杀菌及冷却→检验→成品。

1.2.2 操作要点

原料选择:所选原料应新鲜,卫生检验合格。

分割:将火腿去骨去皮,并修去色泽不正常的肉、碎骨,去骨时应注意保持肉块的完整性。

切片:将乳饼切成 4~6cm,宽 3~4cm,厚 5mm 的薄片;火腿切成 3~5cm,宽 2~3cm,厚 5mm 的薄片。

火腿脱盐:将火腿片放入锅中,煮一段时间,稍去盐味。

乳饼护色:将亚硫酸氢钠与糖、味精配制成一定比例的溶液,将乳饼片放到溶液里浸泡 30 min。

沥水:分别将火腿片、乳饼片捞出,沥干水分。

烘制:将沥水后的火腿片和乳饼片分别摊放在网状透气盘上,放入的烘箱中吹干表面水分。

整形:将烘制好的乳饼片和火腿片按两片乳饼夹一片火腿的次序码好,每行 5 片乳饼、4 片火腿,每列 4 片乳饼、3 片火腿放入蒸煮袋内,每袋约 100g 左右。

真空包装:使用真空封口机封口(真空度 0.08~0.09MPa),袋口密封时不能沾油,封口后逐袋检查密封情况。

灭菌及冷却:包装好的产品置于高压蒸汽灭菌锅中灭菌,冷却至室温取出。

检验:产品出锅冷却后,风干或擦干表面水分,抽取样品在 37℃ 条件下保温 14d,观察涨袋情况。

1.3 实验设计

1.3.1 煮制时间(脱盐)对产品品质的影响

将切片的火腿放入沸水中浸泡,设置沸水浴的时间为 10, 5, 3, 1min, 研究对火夹乳饼感官质量

的影响。

1.3.2 卡拉胶添加量对产品品质的影响

在乳饼表面分别涂抹 0.2%、0.3% 和 0.4% 的卡拉胶溶液，研究卡拉胶不同添加量对产品感官质量的影响。

1.3.3 烘烤时间对产品品质的影响

将切片浸泡的火腿、乳饼放入烘箱中烘烤，温度为 65℃，设定时间为 5、10、20、30min，研究不同烘烤时间对产品感官质量的影响。

1.3.4 灭菌时间对产品质量的影响

将真空包装好的火夹乳饼放入高压灭菌锅中灭菌（121℃），设定灭菌时间为 10、15、20、30min，研究不同灭菌时间对产品感官质量的影响。

1.3.5 乳饼的护色

产品在加工过程中，特别是高温灭菌以后，乳饼出现褐变，为解决乳饼褐变现象，对乳饼进行如下三种处理，观察乳饼褐变程度，确定护色的最佳条件。

组一：质量分数为 0.3% 卡拉胶溶液涂抹于乳饼表面且分布均匀；组二：质量分数为 0.1% 亚硫酸氢钠、质量分数为 0.3% 卡拉胶溶液涂抹于乳饼表面且分布均匀；组三：质量分数为 0.1% 的亚硫酸氢钠溶液涂抹于乳饼表面且分布均匀。

1.4 品质鉴评

1.4.1 感官评定

邀请 10 位食品专业人士对火夹乳饼进行感官评定，评定范围包括色泽、组织形态、滋味和气味三个方面^[8-9]，评价标准如表 1 所示。

表 1 即食火夹乳饼感官评定

分

指标	评分标准	得分
色泽	乳饼呈均一的乳白色，火腿呈粉红色或玫瑰红，富有光泽，胶冻无色，半透明	10~7
	乳饼呈微黄色或黄色，火腿呈浅粉色或褐色，微有光泽，胶冻无色，半透明	6~4
	乳饼呈黄色或黄褐色，火腿呈浅粉色或褐色，无光泽，胶冻不透明	3~0
组织形态	乳饼火腿质地均匀，软硬适度，排列整齐，片厚均匀，胶冻在 15℃凝固良好	10~7
	乳饼火腿质地较均匀，软硬适度，排列较整齐，片厚较均匀，胶冻在 15℃凝固良好	6~4
	乳饼火腿质地较松散，粘合不紧密，口感稍软或稍硬，排列较松散，片厚不均匀，组织状态差，胶冻在 15℃凝固一般	3~0
滋味和气味	乳饼特有的奶香味和火腿特有的滋味，咸淡适中，肉味乳味交融，滋味鲜美，无异味	10~7
	乳饼特有的奶香味和火腿特有滋味，咸淡适中，滋味平淡，无肉味、乳味，无异味	6~4
	无乳饼特有的奶香味和火腿特有的滋味，滋味平淡，无肉味、乳味，有异味	3~0

注：每项指标10分，总分为30分。

1.4.2 乳饼色差的测定

参照文献^[10]的方法，采用全自动测色色差计测定乳饼的颜色。L 值称为明度指数，表示样品的亮暗程度，L=0 表示黑色，L=100 表示白色，L 值越小，表示颜色的色度越低，褐变越严重；L 值大，表示乳饼色泽好。其中 a 是红度值，代表产品颜色由红色

向绿色的偏移，b 是黄度值，代表产品的颜色由黄色向蓝色偏移。

1.4.3 理化检验

食盐的测定：根据 GB/T 12457-2008《食品中氯化钠的测定》进行测定；水分质量分数的测定：根据 GB 5009.3-2010《食品中水分的测定》进行测定；

亚硝酸盐质量分数的测定:根据 GB 5009.33-2010《食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》进行测定;脂肪质量分数的测定:根据 GB/T 9695.7-2008《肉与肉制品 总脂肪含量测定》进行测定;蛋白质的测定:根据 GB 5009.5-2010《食品中蛋白质的测定》进行测定;过氧化值的测定:根据 GB/T 18357-2008《地理标志产品 宣威火腿》进行测定;SO₂ 残留量的测定:碘量法。

1.4.4 保藏实验

将高压灭菌的成品在 37℃ 恒温箱中保温 14d, 观察颜色变化和涨袋情况。

2 结果与分析

2.1 火腿不同煮制时间下产品质量

火腿煮制时间的长短不仅仅关系着整个产品味道的咸与淡还影响着产品的感官质量, 如果煮制时间过长, 则产品味淡且火腿色泽不好, 若煮制时间过短则产品咸味太重。由图 1 可以看出, 火腿的煮制时间为 1min 时, 色泽较深, 味道偏咸, 评分较低。煮制 5min 和 10min, 盐分含量虽大大降低, 但火腿片中的可溶性风味物质随之大量流失, 产品失去火腿特有的风味, 煮制时间在 3min 时的评分最高, 产品颜色红润、香味浓郁、口感细腻, 感官品质最好, 此条件下, 火腿的组织饱满, 风味物质损失最少。

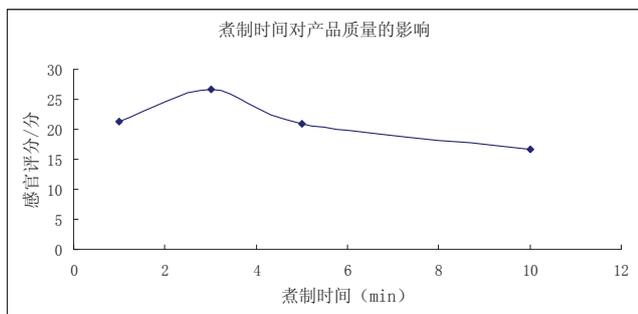


图 1 火腿煮制时间对产品感官质量的影响

2.2 卡拉胶添加量对产品质量的影响

卡拉胶又称为鹿角菜胶、角叉菜胶, 是从红色

海藻中提取的一类多糖物质的纯植物胶^[11]。在食品工业上主要作为增稠剂和凝胶形成剂, 具有水溶性、粘结性、乳化稳定性和凝胶形成性等多方面的功能。Mintero 等^[12]发现卡拉胶能够改善肌肉蛋白的硬度。Verbeken 等^[13]发现添加卡拉胶能够提高肉蛋白凝胶的硬度、凝胶强度和持水性等。

添加卡拉胶可以实现乳饼和火腿的胶连、黏接。由图 2 可以看出, 添加 0.2% 的卡拉胶, 乳饼和火腿不能很好地粘合在一起, 包装后的乳饼和火腿容易开裂, 影响产品的整体风味和外观; 添加量在 0.4% 和 0.5% 的产品, 表面黏稠, 组织太硬, 口感变差; 添加量在 0.3% 时, 乳饼和火腿不但可以很好的粘合在一起, 而且使产品表面清爽, 无褐变, 弹性好, 这是因为卡拉胶与蛋白质相互作用, 生成蛋白质—多糖复合体, 形成一种三维网络结构, 使两者能结合到一起^[14]; 同时卡拉胶具有增稠性和凝胶特性, 乳饼表面含有少量的卡拉胶, 可以增强分子间的交联作用, 口感和弹性增强^[15]。这与杨玉玲等^[16]研究的卡拉胶能够显著提高肌原纤维蛋白的硬度, 改善其弹性的结论相一致。

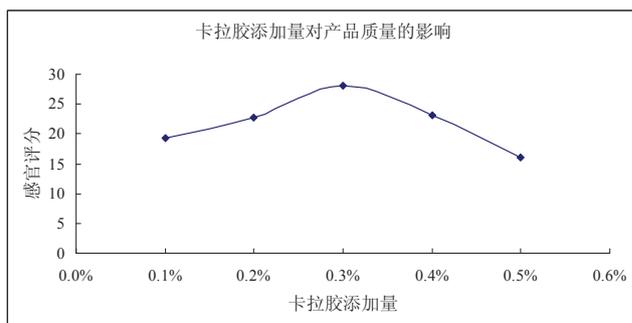


图 2 卡拉胶添加量对产品感官质量的影响

2.3 烘制时间对产品质量的关系

火腿脱盐和乳饼护色结束后, 表面仍残留少量的水分, 影响下一步的整形和包装, 所以要沥干表面水分, 本实验采用低温鼓风干燥的方式将其表面的水分烘干。烘箱的温度确定为 65℃, 低温烘干可以避免乳饼因表面因快速失水而出现裂痕。

由图3可以看出,火腿和乳饼的最佳烘烤时间分别为30min和20min。当火腿烘烤时间在10min和20min时,肉质较软,水分析出,影响产品黏合与包装,烘烤时间达到40min时,火腿较硬,口感粗糙,包装效果差。乳饼烘烤时间在10min时,乳饼的水分含量很高,卡拉胶不吸附,表面油腻且粘附性差。30min以后,乳饼变形、褐变严重,口感粗糙,组织状态差。

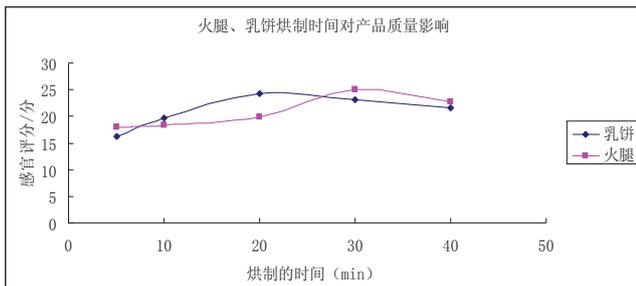


图3 火腿、乳饼烘制时间对产品感官质量的影响

2.4 灭菌时间对产品感官质量的影响

通过高压杀菌时产品一般会有很大的蒸煮损失,并由此导致以下缺陷:切片易破裂、结构中有气孔,造成肉汁流失,产品风味和口感变差,但是火腿乳饼在高温灭菌后口感和风味并没有显著变化,这是因为卡拉胶能与蛋白质(氨基酸)的极性部分发生反应,将水溶蛋白、盐溶蛋白及后添加的其它蛋白更有效的结合在凝胶体系中;蛋白质与蛋白质,蛋白质与多糖之间发生相互的反应,形成了稳定且致密的网状结构,提高了产品的热稳定性、弹性和凝聚性;加之卡拉胶的保水作用,从而最大限度的保留肉制品中的味觉、嗅觉分子,使其柔软多汁,富有弹性、耐咀嚼^[17-18]。

由图4可以看出,121℃条件灭菌10min,感官状态较好,但保藏实验不合格。灭菌时间在20min及以上,可以实现商业无菌,但乳饼析出过多水分、发生褐变、口感发粘,火腿色泽变暗、咀嚼性和口感差、风味不正,这是因为火腿中的水溶性蛋白、盐溶性蛋白和硬蛋白经长时间的加工和热处理会发

生变性、分解,造成蛋白质流失、肉制品粉质感以及脱水、收缩等不良质构,显著影响其风味。121℃条件下,灭菌15min的产品感官评分最高,且达到商业无菌。确定即食火腿乳饼的最佳灭菌条件121℃灭菌时间15min。

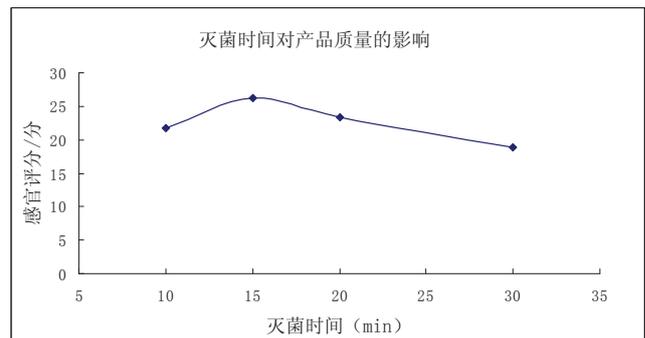


图4 灭菌时间对产品感官质量的影响

2.5 亚硫酸氢钠对乳饼的护色作用

采用三种方式对乳饼进行护色,测定灭菌后乳饼的色差值,结果如表2所示。

表2 不同处理方式乳饼色差值

色度	L值(亮度)	a值(红度)	b值(黄度)
组一	72.78 ± 7.35a	0.62 ± 2.99a	22.62 ± 4.02a
组二	80.31 ± 5.01b	-2.87 ± 0.98b	15.13 ± 2.97b
组三	76.73 ± 3.41a	-2.47 ± 0.86b	16.24 ± 2.84b

注:同列肩背字母不同者表示差异显著(P<0.05)。

亚硫酸氢钠价格低廉,护色效果良好,在果蔬脱水制品和罐头的护色中得到广泛的应用^[19],且护色效果具有一定的持久性^[20]。亚硫酸氢钠抑制褐变主要是通过不可逆的与醌生成无色加成产物,同时降低了多酚氧化酶作用于酚类底物的活力;而且游离的SO₂还具有一定的漂白作用^[21-22]。

L值大小与乳饼的白度存在显著正相关。由表2可以看出,组二乳饼的L值最高,b值最低,乳饼明亮白皙,表面干爽,有诱人的色泽,护色效果最好。组二与组一、组三的L值存在显著性差异(P<0.05),组一a、b值与组二、组三的a、b存在显著性(P<0.05)



差异。对比色差值可知,添加护色剂亚硫酸氢钠组与未添加组的色差差异较大,添加护色剂组乳饼白皙发亮,感官效果好,亚硫酸氢钠护色效果明显。对比组二、组三可知,添加卡拉胶可增强亚硫酸氢钠护色效果,原因是卡拉胶具有保水性和凝胶特性,可将护色剂均匀的分散在乳饼表面,护色效果好。亚硫酸氢钠在微酸性环境中护色效果好^[23],乳饼为酸凝产品,pH值偏低,酸性环境可保护亚硫酸氢钠使其具有护色作用的物质均匀释放,护色效果更佳。

2.6 理化指标测定结果

按最优工艺生产的即食火腿乳饼进行理化指标检测,结果如表3所示。

表3 即食火腿乳饼的理化指标

项目	测定结果
食盐	1.6% ± 0.21%
亚硝酸盐	(1.19 ± 0.17) mg/kg
二氧化硫残留	(24.2 ± 2.6) mg/kg
过氧化值	0.15% ± 0.011%
脂肪	26.73% ± 1.03%
水分	46.62% ± 2.56%
蛋白质	26.46% ± 1.64%

火腿的国家标准^[7]GB/T 18357-2008中要求:食盐质量分数≤12.5%,亚硝酸盐(NaNO₂计)≤4mg/kg,过氧化值≤0.25%,罐头食品中要求二氧化硫残留≤50mg/kg。由表3可知,即食火腿乳饼的理化质量指标符合相关标准,蛋白质质量分数高,品质优良。

2.7 保藏实验结果

产品恒温37℃条件下保藏14d后,乳饼晶莹雪白,无褐变;火腿颜色红润,无氧化;产品达到商业无菌。

3 结论

(1)即食火腿乳饼的最佳配方(均为质量分数):

乳饼100g,火腿80g,糖2%,味精0.15%,卡拉胶0.3%,亚硫酸氢钠0.1%。

(2)即食火腿乳饼加工工艺:原料选择→分割→切片→火腿脱盐、乳饼护色→沥水→烘制→整形→真空包装→杀菌及冷却→检验→成品。工艺中火腿的最佳煮制、烘烤时间为3min和30min(65℃),乳饼最佳烘烤时间20min(65℃),真空包装后灭菌条件为温度121℃、时间15min。亚硫酸氢钠、卡拉胶复合护色液护色效果明显。

(3)即食火腿乳饼色泽诱人、口感独特、风味浓郁、营养丰富,各项指标符合相关标准要求。产品在常温下贮存销售、即开即食、安全卫生,保质期可达6个月。

参考文献:

- [1] 陈少迁, 吴少雄, 殷建忠. 云南山羊奶乳饼的研究[J]. 2009, 3(2):19-21.
- [2] 周玲仙, 吴少雄, 殷建忠, 等. 云南特产乳饼、乳扇营养成分分析及评价[J]. 中国乳品工业, 2008, 36(6):34-35.
- [3] 王磊. 中国奶酪-乳饼[J]. 食物志, 2011, (2):34-35.
- [4] 李红霞, 肖蓉, 徐昆龙, 等. 不同包装材料对辐照乳饼保存期影响的研究[J]. 云南农业大学学报, 2009, 24(2):239-242.
- [5] 廖国周, 王桂英, 曹景轩, 等. 宣威火腿中生物胺的HPLC的测定[J]. 食品发酵与工业, 2011, 37(12):130-132.
- [6] 中国标准出版社第一编辑室. 中国食品工业标准汇编: 肉、禽、蛋及其制品卷[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010: 114-124.
- [7] 何洁, 宋焕禄, 陈耿俊, 等. 宣威火腿中香味活性化合物的分析[J]. 食品开发与机械, 2008, (10):78-82.
- [8] 竺尚武, 杨耀寰, 王锡渊, 等. 金华火腿肌肉颜色及呈色物质的研究[J]. 食品科学, 1993, 157(1):3-7.
- [9] 崔易虹, 曹少华, 曹斌云. 果蔬乳饼配方及加工工艺研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2010, 29(4):6-10.
- [10] SHIH M C, KUO C C, CHIANG W C. Effects of drying

- and extrusion on color, chemical composition, antioxidant activities and mitogenic response of spleen lymphocytes of sweet potatoes [J]. *Food Chemistry*, 2009, 117 (2):114-121.
- [11] 郝利平, 聂乾忠, 陈永泉, 等. 食品添加剂 [M]. 2版. 北京: 中国农业大学出版社, 2009:121-123.
- [12] MONTERO P, HURTADO J L, PEREZ-MATEOS M. Microstructural behaviour and gelling characteristics of myosystem protein gels interacting with hydrocolloids [J]. *Food Hydrocolloids*, 2000, 14:455-461.
- [13] VERBEKEN D, NEIRINCK N, MEEREN P V D, et al. Influence of k-carrageenan on the thermal gelation of salt-soluble meat proteins [J]. *Meat Science*, 2005, 70 (1):161-166.
- [14] 林炜, 宁正祥. 多糖类食品较间的相互作用研究 [J]. *华南理工大学学报*, 1997, 25 (9):10-12.
- [15] 王永志, 赖富饶, 吴晖. 凉粉草胶与卡拉胶复配制作凉粉的质构特性研究 [J]. *食品工业科技*, 2012, 7:1-3
- [16] 杨玉玲, 姜攀, 贾继荣, 等. 肌肉纤维蛋白与卡拉胶混合凝胶质构特性的研究 [J]. *食品与发酵工业*, 2008, 34 (6):16-19.
- [17] 刘程, 周汝忠. 食品添加剂实用大全 [M]. 第1版. 北京: 北京工业大学出版社, 1994:47-51.
- [18] 侯大军, 李洪军. 食用胶对西式火腿物性特性的影响 [J]. *食品科学*, 2009, 30 (13):140-142.
- [19] KRISHNAN J G, PADMAJA G, MOORTHY S N, et al. Effect of pre-soaking treatments on the nutritional profile and browning index of sweet potato and yam flours [J]. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 2010, 11 (2):387-393.
- [20] 李珊, 朱毅, 傅达奇, 等. 壳聚糖涂膜藕带的护色工艺研究 [J]. *北方园艺*, 2013, 5:129-133.
- [21] LUO Z G. Study on Improving the Whiteness of Sweet Potato Starch by Inhibiting PPO From Sweet Potato [D]. Hefei: Hefei Industry University, 2001.
- [22] AHMED M, SORIFA A M, EUN J B. Effect of pretreatments and drying temperatures on sweet potato flour [J]. *International Journal of Food Science and Technology*, 2010, 45 (2):726-732.
- [23] 王清彰, 刘怀超, 孙颀. 莲藕贮藏中褐变度及多酚氧化酶活性的初步研究 [J]. *中国蔬菜*, 1997 (3):4-6.



高原特色“酥蜜粥”的研制

潘新杰¹, 陶亮², 张建云¹, 黄艾祥^{1*}

(1. 云南农业大学食品科学技术学院, 云南 昆明 650201;

2. 云南农业大学植物保护学院, 云南 昆明 650201)

摘要: 酥蜜粥是具有高原特色的藏族食品。本研究以香格里拉酥油、蜂蜜、燕麦、糯米为主要原料, 筛选高原特色“酥蜜粥”的最佳配方和工艺, 并对其产品质量进行研究。酥蜜粥配比为酥油 13%、蜂蜜 7%、燕麦 18%、糯米 25%、玉米 8%、白芸豆 8%、白糖 5%、果脯 8%、红豆和红枣各 4%。研制的酥蜜粥色香味形态俱佳, 产品的理化、卫生质量符合相关标准, 是一种营养丰富的食品。

关键词: 高原特色; 酥油; 蜂蜜粥; 原料配比; 产品质量

Study on the "Crisp Honey Porridge" of Plateau Characteristics

PAN xin-jie, TAO liang, ZHANG jian-yun, HUANG ai-xiang^{*}

(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: Crisp honey porridge is with the plateau characteristics of Tibetan food. Studying on the "crisp honey porridge" is the development of the plateau characteristics of a new product, new varieties of increasing food has a certain significance. In this paper, La butter, honey, oats, rice as the main raw material, the plateau characteristics "Crisp honey porridge", the best formula and process, and to test its product quality indicators. The best recipe for crispy honey porridge butter 13%, honey 7%, oats 18%, rice 25%, corn 8%, 8% white beans, sugar 5%, fruit 8%, red beans and red dates 4%. Crisp honey porridge have good color, taste, shape and other sensory best quality.

Key words: plateau characteristics; butter; honey porridge; raw material ratio; product quality

基金项目: 云南省现代农业奶牛产业技术体系乳品加工质量安全实验室

作者简介: 潘新杰(1989-), 女(汉), 在读硕士, 主要从事乳制品加工与贮藏的研究。E-mail: 1127529607@qq.com

* 通讯作者: 黄艾祥(1963-), 男, 教授, 博士。研究方向为乳制品加工。E-mail: aixianghuang@126.com

酥蜜粥是我国藏族地区以酥油、蜂蜜、高原特色谷物为原料制作的特色饮食佳品。酥油是从牦牛奶中提炼出的似黄油的乳脂肪，色泽呈乳黄色或金黄色，乳香味浓郁，口感鲜香甜润，具有促消化、理肠道、提供多种维生素的功能^[1, 2]。对藏区人们来说，蜂也是最宝贵的营养品，为人们提供能量和各种营养成分。产于香格里拉的贡蜜富含原花青素(23.2%)和矿物质元素^[3]。酥蜜粥营养丰富，著作《中华膳海·下》中记载酥蜜粥有健脾养胃、帮助消化的功能^[4]。《舌尖上的中国第二季》曾报道藏族小伙子白马占堆家最喜欢的甜食是酥蜜粥，色香味俱佳的酥蜜粥不禁让人馋涎欲滴，勾起了人们的向往。

云南香格里拉地区拥有丰富的酥油和极具特色的野生蜂蜜，但由于加工、贮藏技术落后，酥蜜粥产品的研制仅限于家庭式制作。关于酥蜜粥的研究鲜有报道，市场上也极为少见。本文以当地独特的酥油、野生蜂蜜、高原特色谷物等为原料，开发一种具有高原特色的食品酥蜜粥，其具有快捷、方便、风味独特等优点，对丰富云南高原地区饮食文化及

酥油、贡蜜的开发具有一定的意义。

1 材料与方法

1.1 实验材料

酥油、蜂蜜、燕麦、糯米购自香格里拉；玉米、白芸豆果脯、红豆、红枣，糯米，白砂糖：市售。

1.2 实验仪器

恒温水浴锅、电热恒温干燥箱、生化培养箱、立式高压灭菌锅、精密 pH 计、糖度仪、索氏脂肪提取器。

1.3 实验方法

1.3.1 工艺设计

参考相关资料及传统八宝粥的构成，主要对原辅料的添加顺序，原辅料的前处理时间、浸泡温度、煮制时间等方面进行设计。

1.3.2 原料配比的确定

本文设定酥油、蜂蜜、燕麦和糯米为主要因素。进行 $L_9(3^4)$ 正交试验，见表 1。

表 1 主要原料组成及其添加量的 $L_9(3^4)$ 正交试验因素水平表

Table 1 Factors and level of $L_9(3^4)$ orthogonal test on composition and addition of main materials

水平	因素			
	A (酥油添加量, %)	B (蜂蜜添加量, %)	C (燕麦添加量, %)	D (糯米添加量, %)
1	5	10	36	25
2	13	7	27	18
3	21	4	18	11

1.3.3 产品指标

(1) 感官评定标准

酥蜜粥的感官质量由感官评定小组进行评定，评定小组由 9 位有关的专业人士组成。根据产品的色泽、组织形态、口感、风味几个方面进行感官评分，评分为百分制，综合结果取平均值。(见表 2)

(2) 理化指标

净含量的测定：参照 GB/T 10786-2006 罐头食品的检验方法；采用 GB/T 5009.5-2010 中的凯氏定氮法进行测定。脂肪的测定：参照国标 GB 5413.3-2010 婴幼儿食品和乳品中脂肪的测定。固形物含量的测定：参 GB/T 10786-2006 罐头食品的检验方法。可溶性固形物含量的测定：参照 GB/T 10786-2006 罐头食品的检验方法。pH 值的测定（用 pH 计重复测



表2 感官评定表
Table2 Sensory evaluation standards

评价指标	评价标准	分数
色泽 (20分)	令人不愉悦色泽	0~10
	色泽较浅或较深, 色调不恰当	10~15
	色泽鲜亮、爽目, 白里带黄, 金黄诱人, 呈各配料煮烂后的自然颜色	15~20
组织状态 (30分)	较稀, 不均匀, 有分层	0~10
	较粘稠, 不均匀, 稍有分层	10~20
	较粘稠, 稳定, 稠稀适中, 均匀一致, 无分层	20~30
滋味气味 (30分)	细腻爽口, 无酥油、蜂蜜香味	0~10
	酥油蜂蜜香气有, 但较淡, 香味不浓郁	10~20
	细腻爽口, 甜度适中, 具酥油蜂蜜特有香气且浓郁, 无异味	20~30
口感 (20分)	口感细腻柔滑、顺滑, 粘稠度、软硬适宜	10~20
	口感粗糙, 较硬	0~10

三次, 取均值)。

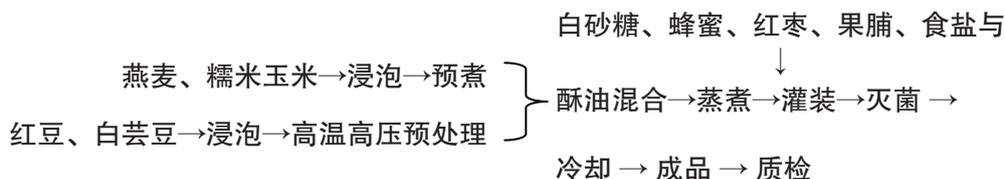
(2) 储藏期:

在 37℃ 条件下保温 7d, 检查产气胖听等现象,
商业无菌实验

2 结果与分析

2.1 最佳工艺流程

筛选的最佳工艺流程如下:



酥蜜粥最佳工艺流程的操作要点如下, 见表 3

表3 酥蜜粥研制的最佳工艺流程
Table3 The best technological process developed crisp honey porridge

工艺	操作要点
原料筛选	燕麦、糯米、红豆、白芸豆和红枣等原料, 要求颗粒饱满、无虫害、无霉变, 去除土块和沙石等杂质。玉米要求新鲜、颗粒饱满。
原料预理	燕麦、糯米和红枣, 先用清水洗净, 再用 30℃ 左右的温水浸泡软化, 捞出、沥干, 煮制 20 分钟。红豆和白芸豆用清水洗净, 浸泡, 115MPa 蒸煮 10 min, 沥干, 与果脯煮制 10 分钟。
添加酥油	酥油加热到 90~120℃, 再将预处理的原料加入酥油锅中
调配料	白砂糖、蜂蜜、食盐混合均匀, 45℃ 煮制 10min, 添加至预煮粥中
灌装、封口	将调配好的酥蜜粥加入玻璃瓶中至液面顶部, 用排气箱排除空气, 封口, 及时清洗包装外的料液。
灭菌、冷却	将排气密封的酥蜜粥放入反压灭菌锅中, 121℃ 下灭菌 20 min, 反压降温冷却至 40℃ 以下。
质检	进行感官和理化等方面检测, 并从正品中随机抽取 2~6 瓶 37℃ 保温 7d, 未出现胖听现象, 达到商业无菌, 保质期为 6 个月以上。

表3介绍了产品加工技术,加入酥油可能会使其漂浮在粥的表面,为了减少酥油的漂浮可以先将酥油加热,然后将比重大的成分加入煮制。玉米、白芸豆、红豆、糯米煮烂时间长,可以先进行预煮,以达到酥蜜粥中的各成分生熟程度一致。

酥蜜粥的凝胶体系中,糯米的淀粉成分中几乎都是支链淀粉,仅有0.5%~1.6%为直链淀粉,因此添加糯米有助于增加粥的粘稠度,提高产品的稳定性,防止分层^[5,6]。同时,酥油、蜂蜜、燕麦赋予产品独有的风味和口感,使产品具有较高的营养价值。

2.2 原料配比

根据极差分析结果(表4)显示,4种主料添加量对酥蜜粥感官品质的影响最主要的因素是糯米的添加量,其次是酥油的添加量,再是蜂蜜的添加量,即影响酥蜜粥感官品质的顺序为D>A>B>C。由此可知,酥蜜粥配方中4种主料的最优组合为A2B2C3D1,即酥油13%,蜂蜜7%,燕麦18%,糯米25%,感官评分97分,为原料配比的最优组合。

表4 主要原料配比 L₉(3⁴) 正交试验结果
Table 4 Results of L₉(3⁴) orthogonal test on ratios of main materials

实验序号	因素水平				感官评分
	A	B	C	D	
1	1	1	1	1	85
2	1	2	2	2	76
3	1	3	3	3	81
4	2	1	2	3	80
5	2	2	3	1	98
6	2	3	1	2	87
7	3	1	3	2	79
8	3	2	1	3	70
9	3	3	2	1	85
k ₁	80.7	81.3	80.7	89.3	
k ₂	88.3	81.3	80.3	80.7	
k ₃	78	84.3	86	77	
R	10.3	5.67	3.0	12.3	

2.3 酥蜜粥的质量

2.3.1 感官品质

感官品质见表5,酥蜜粥色泽鲜亮、爽目,白里带黄,金黄诱人;风味浓郁飘香,有奶香、蜂蜜特有的香味,豆香米香浓郁;口感细腻柔滑,顺滑,粘稠度、软硬适宜。感官评分为87.375。

表5 酥蜜粥的感官指标
Table 5 Sensory index of crisp honey porridge

指标	组织状态(满分30分)	色泽(满分20分)	滋味气味(满分30分)	口感(满分20分)
评定结果	较粘稠,稳定,稠稀适中,均匀一致	色泽鲜亮、爽目,白里带黄,金黄诱人,呈各配料煮烂后的自然颜色	风味浓郁飘香,有奶香、蜂蜜特有的香味,豆香米香浓郁	口感细腻柔滑、顺滑,粘稠度、软硬适宜
评分	25.875	17.5	26.625	17.375

2.3.2 理化指标

酥蜜粥理化检验结果见表6。

表6 理化检验结果
Table 6 Physical and chemical test results

项目	含量
蛋白质, g/100g	9.01 ± 0.05
脂肪, g/100g	9.35 ± 0.05
净含量, g	250.00 ± 2.00
固形物含量, %	54 ± 1.73
可溶性固形物含量, %	11 ± 1.00
pH值	5.70 ± 0.11

注:每个样品装2杯,每杯250g,重复3次,进行3次重复实验,取平均值。

由表6可知,酥蜜粥的产品净含量250g、蛋白质9.01 ± 0.05g/100g、脂肪9.35 ± 0.05g/100g、固形物含量54 ± 1.73%、可溶性固形物含量11 ± 1.00%、pH值5.70 ± 0.11。其净含量、固形物含量、可溶性固形物含量和pH值符合QB/T 2221-1996 罐头食品中标准要求。

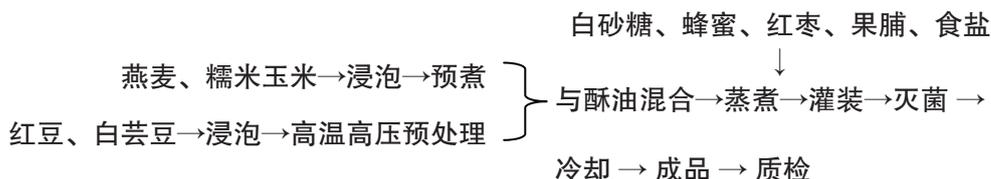
参考市场上八宝粥罐头食品营养成分表中脂肪含量2g/100g^[7],而酥蜜粥的脂肪含量是其两倍多,出现该种现象的原因可能是高原特色“酥蜜粥”实



验添加了酥油。

2.3.3 储藏

从样品中随机抽取 6 瓶 37℃ 保温 7d，未出现胖听现象，符合商业无菌要求。



3.2 酥蜜粥的感官、理化、卫生指标均符合国家相关标准，产品质量合格。

3.3 酥蜜粥是一种快捷、方便、风味化的新型绿色健康粥品，对促进云南高原区饮食文化的发展和旅游文化事业的开发具有一定的推动作用。

参考文献：

- [1] 周彤, 郑为完, 石燕, 等. 西藏酥油及其粉末油脂在贮存期间品质的变化研究 [J]. 食品科技, 2009, 34 (1): 139-142.
- [2] 喻峰. 西藏酥油营养成分分析及核桃风味速溶酥油茶产

3 结论

3.1 酥蜜粥配方的最优组合为 A2B2C3D1，即酥油 13%，蜂蜜 7%，燕麦 18%，糯米 25%。酥蜜粥的最佳工艺：



品开发 [D]. 江西:南昌大学, 2006.

- [3] 王怡节. 蜜蜂产品学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1991: 12.
- [4] H Eistina Oh, Yacine Hemar, Skelte G Anema, et al. Effect of high-pressure treatment on normal rice and Waxy rice starch in waters suspensions [J]. Carbohydrate Polymers, 2008, 73 (2): 332-343.
- [5] 熊伟东, 张欣, 宋玲. 黑米营养八宝粥的研制 [J]. 饮料工业, 1998, (2): 22-24.
- [6] 陈根洪, 代红. 山药营养八宝粥的研制 [J]. 安徽农业科学, 2005, 33 (9): 1680-1681.
- [7] 李智, 金马勤. 餐车八宝粥的稳定性研究 [J]. 广西轻工业, 2007, (1): 5-6.

中国奶业贸易月报第80期

(2016年1月分析报告)

(一) 总体情况

种牛进口

种牛 1-12 月进口 153,309 头进口额 38,265.54 万美元。

12 月份进口 21,607 头种牛, 进口额 4,186.87 万美元。

单位: 头、万美元、美元/头

	2012	2013	2014	2015	同比 %
数量	128,249	102,245	215,405	153,309	-28.83
金额	37,471.92	26,639.68	61,780.87	38,265.54	-38.06
价格	2,921.81	2,605.47	2,868.13	2,495.97	-12.98

奶粉进口

奶粉 2015 年进口 54.72 万吨, 进口额为 15.07 亿美元, 进口均价为 2,753.62 美元/吨, 同比下降 42.70%。

12 月进口 3.48 万吨, 进口额为 9,688.74 万美元, 进口均价为 2,781.92 美元/吨, 同比下降 12.82%。

单位: 万吨、百万美元、美元/吨

	2012	2013	2014	2015	同比 %
数量	57.29	85.44	92.34	54.72	-40.73
金额	1,927.39	3,584.73	4,437.61	1,506.90	-66.04
价格	3,364.41	4,195.53	4,805.95	2,753.62	-42.70

乳制品进口

干乳制品 2015 年进口 114.07 万吨, 进口额为 26.68 亿美元。

12 月进口 9.45 万吨, 进口额为 1.96 亿美元。

液态奶 2015 年进口 47.04 万吨, 进口额为 51,344.70 万美元。

12 月进口 63,928.41 吨, 进口额为 6,096.32 万美元。

乳制品出口

干乳制品 2015 年出口 8,224.96 吨, 出口额为 2,044.67 万美元。

12 月出口 625.10 吨, 出口额为 216.79 万美元。

液态奶 2015 年出口 2.51 万吨, 出口额为 2,463.04 万美元。

12 月出口 2,350.00 吨, 出口额为 220.08 万美元。

(二) 干草进口

我国进口干草 1-12 月, 我国进口干草累计 136.49 万吨, 同比增 35.82%; 进口金额 52155.25 万美元, 同比增 36.11%。12 月达 11.30 万吨, 金额 3864.73 万美元; 干草平均到岸价 342.14 美元/吨, 同比下降 13.34%。其中, 进口苜蓿草 9.55 万吨, 占进口干草总量 84.55%, 其余为 1.74 万吨。

2015 年中国进口燕麦干草 15.15 万吨, 同比增 25.25%。

12 月中国进口燕麦干草 17450.96 吨, 同比增长 79.49%, 环比增长 92.88%, 占当月干草总进口量的 15.45%; 进口金额为 584.38 万美元, 同比增长 80.46%, 环比增长 85.91%。12 月平均到岸价格为

334.87 美元 / 吨，同比增长 0.54%，环比下降 3.62%。12 月燕麦干草的进口量与价格相比去年同期及上月均有大幅增长，上涨幅度为 79.49%~92.88%。

2015 年 1~12 月进口燕麦干草总计 151490.03 吨，同比增 25.25%；进口额总计 5280.12 万美元，同比增 29.88%。燕麦草的进口全部来自于澳大利亚。

2016 年年初开始奶业形势不容乐观，专家预测该形势将持续到 2017 年年初，因此一些牧场调整配方，加大燕麦干草使用量。12 月中国燕麦草进口量前三大地区为天津、山东及内蒙，分别占总进口量的 37.34%、13.15%、11.19%。

2015 中国进口苜蓿干草突破 120 万吨，美国近 90% 同比增 37%。

12 月中国进口苜蓿草 9.55 万吨，同比上升 1.85%，环比下降 4.59%；进口额 3280.35 万美元，同比下降 12.81%。12 月苜蓿草平均到岸价为 343.47 美元 / 吨，同比下降 14.39%，环比下降 2.91%。

2015 年中国进口苜蓿草总计 121.34 万吨，同比增 37.18%；进口金额总计 46875.13 万美元，同比增 36.84%，全年平均到岸价为 386.32 美元 / 吨，同比下降 0.24%。美国仍为第一进口大国，达到 104.47

万吨，占 86.10%；西班牙第二，达到 13.63 万吨，占 11.23%，美国、西班牙两国进口量占中国总进口量的 97%。

2015 年进口苜蓿来源国包括美国、西班牙、加拿大、吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦、保加利亚、蒙古，但仍以美国为主，全年进口量为 104.47 万吨，占 86.10%，平均到岸价为 395.33 美元 / 吨；进口西班牙苜蓿 13.63 万吨，占 11.23%，平均到岸价 327.78 美元 / 吨；进口加拿大苜蓿 2.37 万吨，占 1.95%，平均到岸价 381.76 美元 / 吨。

（三）种牛进口

1-12月我国进口153,309头

根据中国海关提供的数据，2015 年 1-12 月我国进口种牛 153,309 头，同比减少 28.83%，进口额 38,265.54 万美元，同比减少 38.06%。

12 月份进口 21,607 头种牛，全部来自澳大利亚，分别是河北 5,245 头、新疆 4,896 头、河南 4,528 头、青海 2,000 头、广东 2,000 头、内蒙古 992 头、甘肃 905 头、江苏 400 头、黑龙江 341 头、云南 300 头。

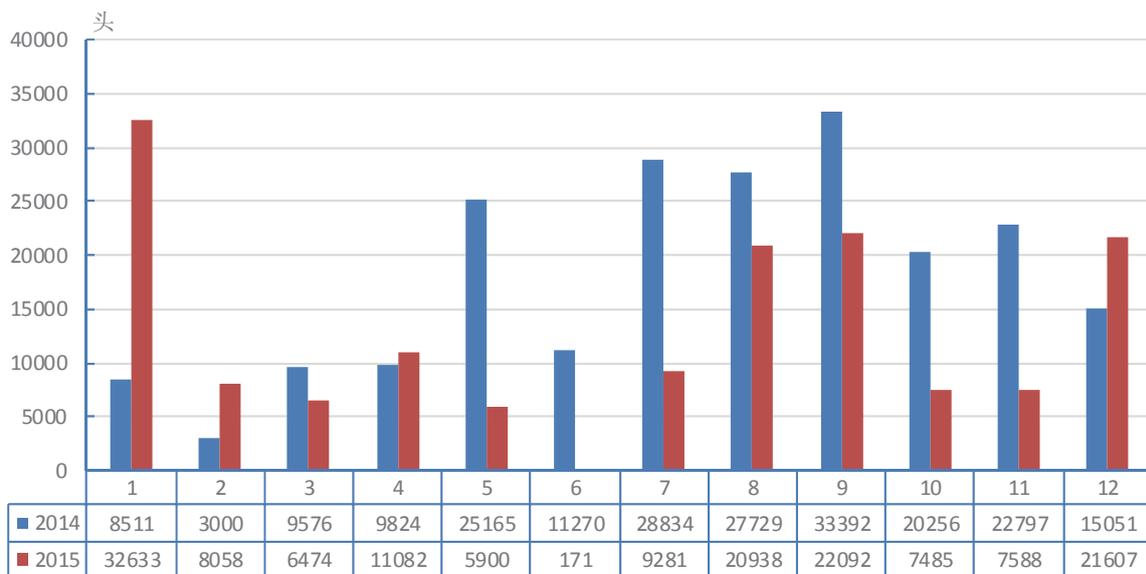


图 1 我国改良种用牛月度进口 2014-2015

进口地区

表 1 1-12 月我国种牛进口情况一览表

单位：头

月份	进口地区		进口来源国	
1 月	新西兰	10,687	江苏	4,469
			北京	6,218
	澳大利亚	10,685	内蒙古	3,905
			青海	1,193
			湖北	1,511
			甘肃	954
			河北	3,122
	澳大利亚	4,104	辽宁	4,104
	智利	7,157	河北	4,390
			黑龙江	1,748
山东			1,019	
2 月	乌拉圭	3,797	山东	3,797
	澳大利亚	2,447	黑龙江	4,261
	新西兰	1,814		
3 月	澳大利亚	6,474	陕西	1,400
			黑龙江	1,300
			新疆	998
			甘肃	800
			内蒙古	554
			贵州	532
			山西	486
			广西	404
4 月	智利	6,786	黑龙江	6,490
			广东	296
	澳大利亚	4,296	河北	3,115
5 月	澳大利亚	5,900	广西	1,181
			山东	3,500
6 月	澳大利亚	171	河南	2,400
			北京	171
7 月	新西兰	6,357	山西	4,381
			黑龙江	989
			宁夏	987
	澳大利亚	2,907	河北	2,907
澳大利亚	17	北京	17	
8 月	智利	8,874	江苏	5,030
			黑龙江	3,844
	澳大利亚	12,064	山东	4,850
			内蒙古	4,673
			辽宁	2,351
西藏	190			

月份	进口地区		进口来源国	
9 月	澳大利亚	20,922	河北	6,019
			山西	4,450
			内蒙古	3,936
			辽宁	3,200
			山东	1,400
			黑龙江	1,197
	广东	720		
10 月	新西兰	1,170	山西	1,170
	澳大利亚	7,485	内蒙古	1,337
11 月	澳大利亚	3,797	新疆	1,290
			云南	600
			北京	44
			湖北	40
			辽宁	4,174
12 月	新西兰	3,791		
	澳大利亚	21,607	河北	5,245
			新疆	4,896
			河南	4,528
			青海	2,000
			广东	2,000
			内蒙古	992
			甘肃	905
			江苏	400
			黑龙江	341
			云南	300

(四) 乳制品进口

1、干乳制品 2015 年进口 114.07 万吨，同比减少 23.11%。

2015 年进口 114.07 万吨，同比减少 23.11%，进口额为 26.68 亿美元，同比减少 55.29%。

12 月进口 9.45 万吨，同比增加 13.19%，进口额为 1.96 亿美元，同比减少 12.07%。

2、奶粉 2015 年进口 54.72 万吨，价格同比下降 42.70%。

2015 年进口 54.72 万吨，同比减少 40.73%，进口额为 15.07 亿美元，同比减少 66.04%，其中从新西兰进口 447,758.46 吨、美国 21,527.67 吨、澳大利



亚 26,610.21 吨、欧盟 47,570.04 吨。2015 年奶粉进口平均价格为 2,753.62 美元 / 吨, 同比下降 42.70%。

12 月进口 3.48 万吨, 环比下降 12.57%, 同比减少 11.44%, 进口额为 9,688.74 万美元, 同比减

少 22.79%, 其中从新西兰进口 25,903.95 吨、美国 1,493.16 吨、澳大利亚 3,972.31 吨、欧盟 3,451.97 吨。

12 月奶粉进口平均价格为 2,781.92 美元 / 吨, 同比下降 12.82%。

表 2 2015.12 月我国奶粉进口来源地

进口来源国或地区	1-12 月进口量 (吨)	占比 (%)	进口来源国或地区	12 月进口量 (吨)	占比 (%)
合计	547,243.43		合计	34,827.48	
新西兰	447,758.46	81.82	新西兰	25,903.95	74.38
澳大利亚	26,610.21	4.86	澳大利亚	3,972.31	11.41
美国	21,527.67	3.93	美国	1,493.16	4.29
瑞士	655.11	0.12	韩国	2.02	0.01
阿根廷	652.80	0.12	瑞士	1.95	0.01
新加坡	635.01	0.12	台湾省	1.53	0.00
乌拉圭	601.80	0.11	新加坡	0.57	0.00
智利	600.00	0.11	加拿大	0.02	0.00
哥斯达黎加	480.00	0.09	欧盟	3,451.97	9.91
台湾省	134.69	0.02	德国	1,304.74	3.75
韩国	12.94	0.00	法国	1,106.03	3.18
马来西亚	1.74	0.00	芬兰	483.00	1.39
中国 (大陆)	1.43	0.00	爱尔兰	294.15	0.84
加拿大	1.20	0.00	荷兰	217.61	0.62
埃及	0.34	0.00	瑞典	25.27	0.07
欧盟	47,570.04	8.69	波兰	21.00	0.06
德国	14,128.85	2.58	英国	0.17	0.00
法国	11,952.52	2.18			
爱尔兰	4,802.13	0.88			
芬兰	4,656.50	0.85			
瑞典	3,296.77	0.60			
荷兰	3,054.39	0.56			
波兰	2,252.17	0.41			
丹麦	2,011.21	0.37			
英国	697.20	0.13			
比利时	336.77	0.06			
意大利	230.67	0.04			
西班牙	100.07	0.02			
奥地利	50.80	0.01			

表 3 2015.12 月我国奶粉进口地区

国内进口地区	1-12 月进口量 (吨)	占比 (%)	国内进口地区	12 月进口量 (吨)	占比 (%)
合计	547,243.43		合计	34,827.48	
天津	113,307.99	20.71	上海	8,331.31	23.92
广东	102,231.43	18.68	天津	8,025.40	23.04
上海	91,207.97	16.67	广东	7,238.75	20.78
浙江	63,071.61	11.53	浙江	3,900.72	11.20
内蒙	42,956.03	7.85	江苏	1,230.93	3.53
山东	32,675.62	5.97	辽宁	1,157.84	3.32
江苏	23,400.36	4.28	湖南	1,070.43	3.07
北京	21,018.60	3.84	福建	1,015.93	2.92
福建	13,414.15	2.45	北京	982.21	2.82
辽宁	12,684.99	2.32	内蒙	805.75	2.31
安徽	10,322.96	1.89	四川	460.63	1.32
黑龙江	6,164.76	1.13	河北	193.00	0.55
湖南	5,959.00	1.09	安徽	192.00	0.55
河北	3,814.34	0.70	河南	84.75	0.24
江西	1,414.13	0.26	山东	60.82	0.17
四川	1,378.73	0.25	重庆	42.48	0.12
重庆	1,251.61	0.23	江西	21.00	0.06
河南	501.59	0.09	海南	8.07	0.02
湖北	308.06	0.06	陕西	5.47	0.02
海南	75.98	0.01			
吉林	50.40	0.01			
陕西	33.14	0.01			

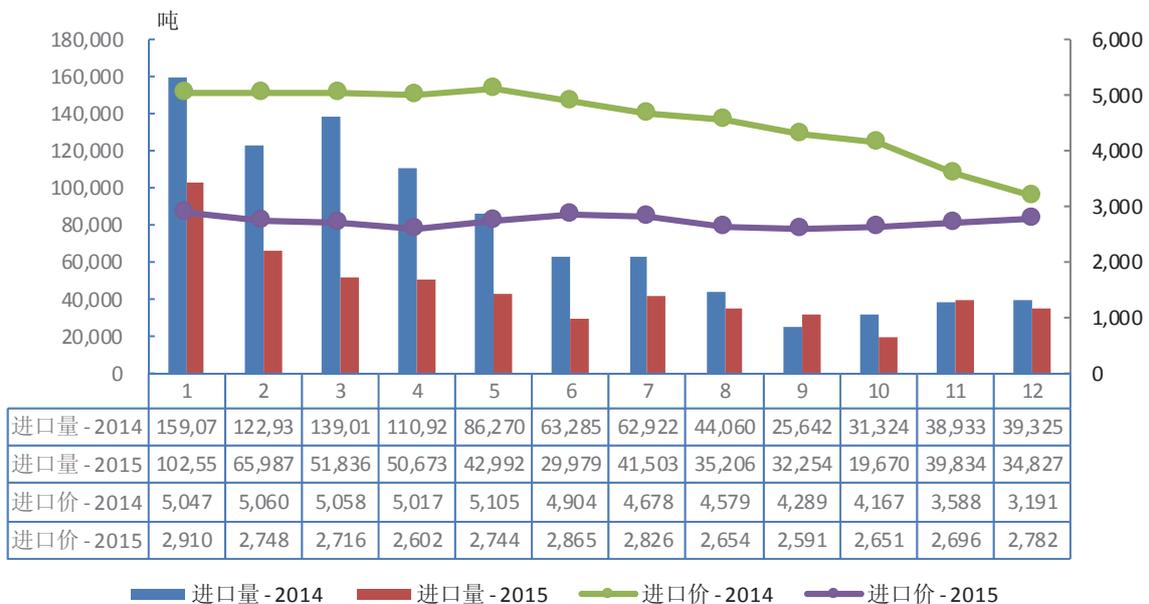


图 2 我国奶粉月度进口 2014-2015



3、乳清2015年进口43.58万吨,同比增加7.67%。 38.13%。

2015年进口43.58万吨,同比增加7.67%,进口额为52,533.71万美元,同比减少33.39%,其中从美国进口229,372.79吨、欧盟162,285.28吨。2015年乳清进口平均价格为1,205.59美元/吨,同比下降

12月进口4.26万吨,同比增加21.98%,进口额为3,721.09万美元,同比减少32.60%,其中从美国进口23,947.00吨、欧盟12,802.17吨。12月乳清进口平均价格为873.86美元/吨,同比下降44.74%。

表4 2015.12月我国乳清进口情况

进口来源国或地区	12月进口量(吨)	占比(%)	国内进口地区	12月进口量(吨)	占比(%)
合计	42,582.43		合计	42,582.43	
美国	23,947.00	0.56	北京	7,462.47	0.18
阿根廷	3,614.80	0.08	广东	7,389.20	0.17
法国	3,436.07	0.08	天津	7,274.07	0.17
荷兰	3,106.65	0.07	上海	4,616.74	0.11
德国	2,200.16	0.05	辽宁	4,416.23	0.10
波兰	2,134.00	0.05	福建	4,314.67	0.10
芬兰	875.00	0.02	浙江	1,973.51	0.05
爱尔兰	735.94	0.02	内蒙	1,352.78	0.03
新西兰	689.26	0.02	山东	1,131.95	0.03
智利	525.00	0.01	湖南	705.00	0.02
澳大利亚	477.47	0.01	安徽	591.25	0.01
乌克兰	425.00	0.01	江苏	437.35	0.01
丹麦	153.36	0.00	黑龙江	343.95	0.01
西班牙	120.00	0.00	四川	199.95	0.00
乌拉圭	100.00	0.00	重庆	199.05	0.00
拉脱维亚	23.00	0.00	河南	99.28	0.00
英国	18.00	0.00	湖北	75.00	0.00
台湾省	1.74	0.00			

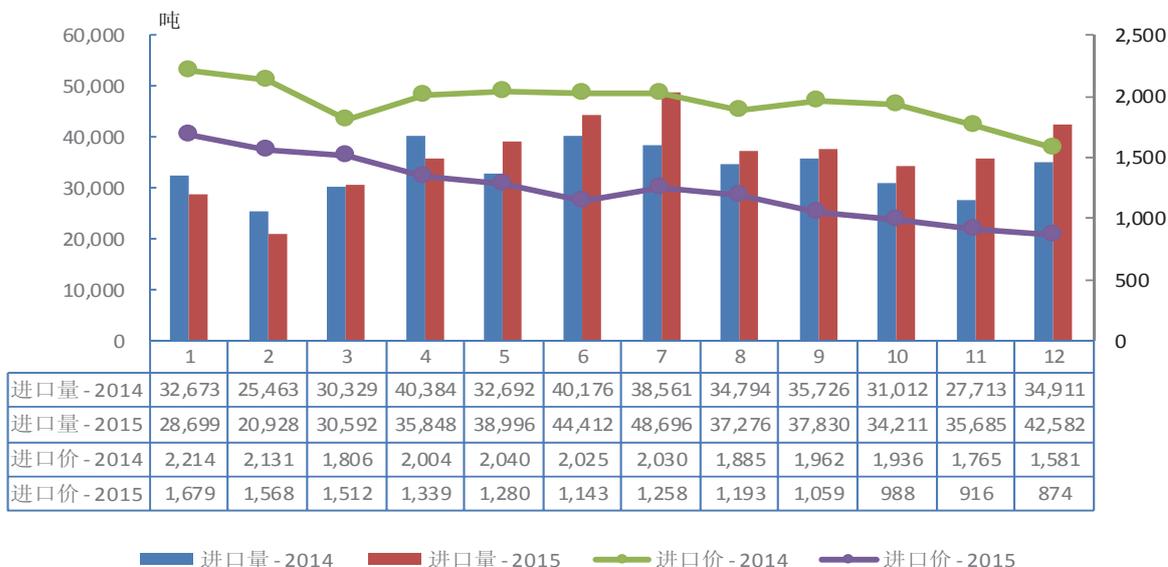


图3 我国乳清月度进口2014-2015

4、奶酪 2015 年进口 7.56 万吨，价格同比下降 11.30%。

2015 年进口 75,580.60 吨，同比增加 14.56%，进口额为 34,796.29 万美元，同比增加 1.62%，其中从新西兰进口 36,779.42 吨、澳大利亚 15,277.01 吨、美国 11,657.97 吨、欧盟 9,735.18 吨。2015 年奶酪进口平均价格为 4,603.87 美元 / 吨，同比下降 11.30%。

12 月进口 7,333.61 吨，同比增加 43.37%，进口额为 3,222.74 万美元，同比增加 19.08%，其中从新西兰进口 3,043.12 吨、澳大利亚 1,794.66 吨、美国

1,195.39 吨、欧盟 1,034.00 吨。12 月奶酪进口平均价格为 4,394.48 美元 / 吨，同比下降 16.94%。

5、奶油 2015 年进口 7.13 万吨，同比减少 11.38%。

2015 年进口 71,258.85 吨，同比减少 11.38%，进口额为 26,548.33 万美元，同比减少 29.77%，其中从新西兰 60,928.60 吨、法国 3,249.77 吨、澳大利亚 2,613.06 吨、比利时 1,810.65 吨、阿根廷 871.55 吨、丹麦 678.43 吨、荷兰 568.43 吨、意大利 211.95 吨、爱尔兰 138.27 吨、西班牙 92.00 吨、新加坡 33.77

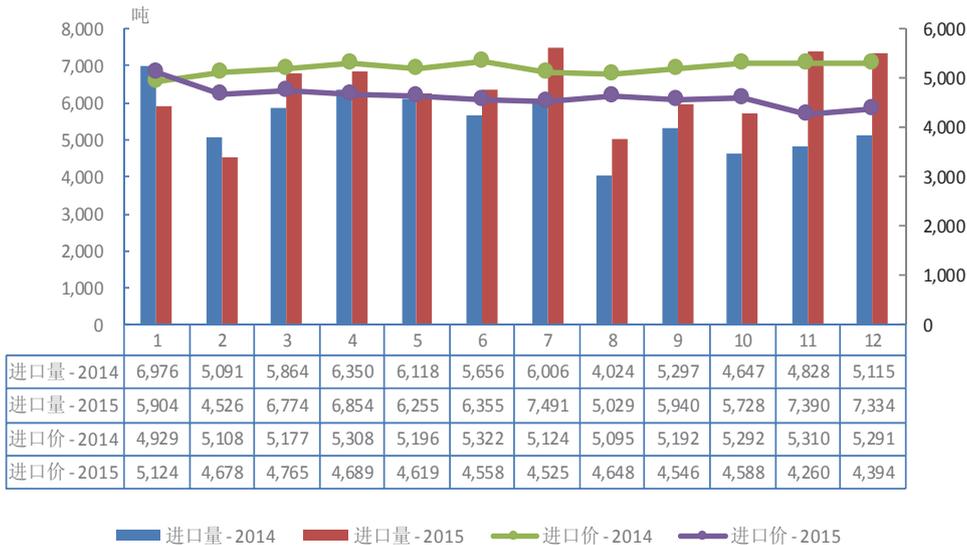


图 4 我国奶酪月度进口 2014-2015



图 5 我国奶油月度进口 2014-2015

吨、台湾省 19.50 吨、美国 18.26 吨、波兰 15.64 吨。2015 年奶油进口平均价格为 3,725.62 美元 / 吨，同比下降 20.75%。

12 月进口 8,959.04 吨，同比增加 150.29%，进口额为 2,837.62 万美元，同比增加 99.75%，其中从新西兰 7,892.04 吨、法国 347.92 吨、澳大利亚 251.53 吨、比利时 232.10 吨、阿根廷 73.64 吨、丹麦 52.54 吨、荷兰 47.24 吨、意大利 36.02 吨、爱尔兰 17.08 吨、新加坡 8.00 吨。12 月奶油进口平均价格为 3,167.33 美元 / 吨，同比下降 20.19%。

6、液态奶 2015 年进口 47.04 万吨，同比增加 43.03%。

2015 年进口 47.04 万吨，同比增加 43.03%，进口额为 51,344.70 万美元，同比增加 15.45%。

12 月进口 63,928.41 吨，同比增加 123.64%，进口额为 6,096.32 万美元，同比增加 67.59%。

(五) 乳制品出口

1、干乳制品 2015 年出口 8,224.96 吨，同比减少 39.28%。

2015 年出口 8,224.96 吨，同比减少 39.28%，出口额为 2,044.67 万美元，同比减少 57.94%。

12 月出口 625.10 吨，同比减少 61.34%，出口额为 216.79 万美元，同比减少 53.62%。

2、奶粉 2015 年出口 4,868.67 吨，价格同比下降 43.18%。

2015 年出口 4,868.67 吨，同比减少 40.07%，出口额为 1,097.75 万美元，同比减少 65.95%，其中上海出口 2,260.96 吨、天津 1,071.93 吨、云南 516.00 吨、广东 454.24 吨、辽宁 300.33 吨、黑龙江 84.10 吨、山东 71.34 吨、安徽 70.00 吨、陕西 39.00 吨。2015 年奶粉出口平均价格为 2,254.73 美元 / 吨，同比下降 43.18%。

12 月出口 190.91 吨，同比减少 80.17%，出口额为 87.45 万美元，同比减少 68.48%，其中广东出口 66.79 吨、辽宁 46.94 吨、安徽 35.00 吨、云南 28.00 吨、黑龙江 8.82 吨、天津 5.00 吨。12 月奶粉出口平均价格为 4,580.67 美元 / 吨，同比上涨 58.93%。

3、液态奶 2015 年出口 2.51 万吨，同比减少 4.64%。

2015 年出口 25,098.80 吨，同比减少 4.64%，出口额为 2,463.04 万美元，同比减少 7.04%。

12 月出口 2,350.00 吨，同比减少 23.90%，出口额为 220.08 万美元，同比减少 29.62%。

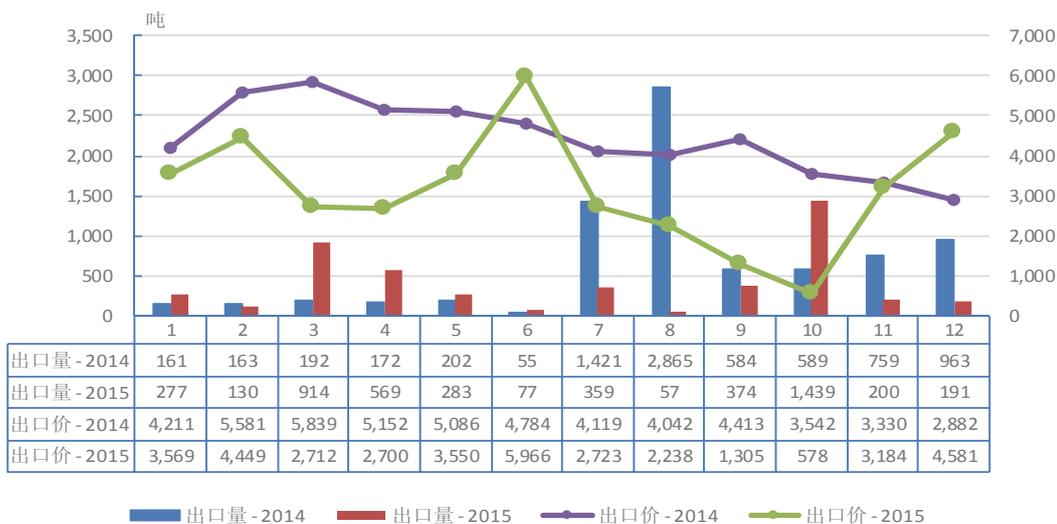


图 6 我国奶粉月度出口 2014-2015

大理州奶肉兼用型西门塔尔牛产业发展调研

云南奶业协会



弥渡县先锋乡养牛大户

2016年1月20-22日，云南省奶业协会黄艾祥秘书长会同大理州奶牛综合试验站王鹏武站长、弥渡县奶牛区域推广站王宝华站长前往大理州弥渡县、南涧县开展奶肉兼用西门塔尔牛产业发展调研。

作为我省奶业的重要组成部分，近年来云南省畜牧局、省家畜改良站、大理州家畜繁育指导站、云南省现代农业奶牛产业技术体系以及大理州巍山县、南涧县、弥渡县等市县畜牧部门通过冻精改良、技术、资金扶持，全方位大力发展奶肉兼用西门塔尔牛，项目已初见成效，大理州巍山县、南涧县已开展奶肉兼用西门塔尔牛的挤奶工作。2015年是中国奶业的寒冬年，发展中的奶肉兼用西门塔尔牛产业发展更加困难，出现了卖奶难导致的卖牛、杀牛现象，稳定和促进该产业发展势在必行。调研组首先来到弥渡县先锋乡，在乡兽医的引导下，调研了

10多户养殖户，同时了解了全乡奶肉兼用西门塔尔牛的经营情况，由于卖奶难等问题，至今没有挤奶，养牛收入主要靠繁殖小牛和卖牛，效益较差，导致饲草不足、饲养管理差等不良循环。调研组与该乡



调查南涧镇安宝办事处左所村养殖户

昆明市区域推广站举办昆明市2016年奶牛生产性能测定技术培训班

昆明市奶牛区域推广站

2016年1月12日,昆明市区域推广站在神谷大酒店举办了昆明市2016年第一期奶牛生产性能测定班,有来自奶牛养殖场,合作社的负责人,DHI采样员,奶牛养殖县动物卫生监督所所长、腾冲,陇川县现代奶业体系岗位专家和畜牧部门领导,从事奶水牛DHI工作的技术人员共76人参加了会议。云南省家畜改良站赵梦莹副站长,刘红文科长,云南农业大学刘学洪教授等领导专家到会指导。会议由站长周亚平主持。

昆明市动物卫生监督所书记孟兴祥同志首先做了动员发言,他说,DHI是奶业发达国家一项成熟的奶业技术服务体系,也有100多年的历史,在提高奶牛生产性能方面取得了显著的成绩。昆明市自2009年开始该项工作,在提高单产,改善乳成分,控制乳房炎等方面起到了促进作用。但由于奶业从业人员对DHI工作重要性认识不足,指导作用没有很好凸显出来。此次培训班的主要目的就是为提高数



调查南涧镇安宝办事处左所村养殖户

据收集的准确性和及时性,采样的规范性以及报告解读的有效性,增强DHI工作的实效性。他希望与会学员多听多思考多总结,在今后的工作中进一步加强DHI工作,规范操作,用好DHI报告指导生产。

云南省家畜改良站张梦莹副站长,刘红文科长也分别做了发言。他们对昆明市DHI工作给予充分肯定,对今后的工作提出了更高的要求,一要按时按量完成测定任务;二要加强宣传培训提高DHI的

养牛大户(奶牛会长)进行了详细交流,如果牛奶有前途,全乡奶牛挤奶量预计可达500kg左右。调研组在介绍了家庭式标准化乳扇加工项目、分析了投入产出后,大家表示了一定的兴趣,将对该项目进行调研设计。南涧县奶肉兼用西门塔尔牛产业发展较好,挤奶工作已开展了3年,再次来到南涧镇安宝办事处左所村3户奶牛养殖户和宝华镇宝华村委会新街红安养殖场,发现产业发展速度缓慢,2014

年度奶价好的时候该县收奶量已达1吨左右,目前已跌回300kg左右,养牛效益下滑,产业发展后劲不足。在介绍了家庭式标准化乳扇加工项目、分析了投入产出后,大家希望有人能专门化经营乳扇加工,通过收奶带动养殖,提高养牛效益。

奶肉兼用西门塔尔牛产业的发展倾注了很多工作和辛劳,希望大家进一步努力,促进该产业良性发展。

指导生产的作用；三是做好奶水牛数据分析更好的为奶水牛产业服务。

接下来的培训由 DHI 实验室的工作人员就如何保证数据的有效性、采样操作规范，DHI 检测质量控制，DHI 报告解读，如何控制体细胞，生乳中常见几种残留物的风险控制分别做了讲述。

在讨论交流环节，刘学洪教授谈了 DHI 工作的重要性及保证 DHI 测定结果准确性的措施，其他参测牛场负责人也谈了各自牛场的 DHI 应用情况及今后的打算，希望 DHI 中心能及时反馈数据并提出指导意见。

最后，周亚平站长做总结发言，他说昆明市奶牛生产性能测定工作得到了云南省改良站、云南省现代奶业体系各位岗位专家的大力支持，取得了一定的成绩，但仍然存在较多的不足，本次培训班正是针对工作中的问题和不足举办的，希望达到预期目的。对于今后的工作，他提出了三点要求：一是加强实验室规范性建设，确保通过农业部的现场评审；二是做好 DHI 流程的各项工作，提高 DHI 的指导性和实效性；三是开展奶水牛 DHI 指标体系的探索，提高奶水牛 DHI 的应用意义。

昆明市区域推广站举办2016年 奶牛养殖技术培训班

周亚平

为进一步提高我市奶牛养殖技术水平，确保生鲜乳质量安全，云南省现代农业奶牛产业技术体系昆明市区域推广站于2016年3月24日下午在云安会都举办了2016年奶牛养殖技术培训班。有关奶牛场(合作社)负责人、兽医技术人员51人参加了培训。

云南伊利乳业公司毕经理结合他自己的实地考察、工作经验就异常乳形成的原因及解决办法做了详细的分析及讲解。大家听后都感觉收获颇多：养好牛才是保证奶牛质量品质的关键。



普瑞纳饲料公司成都分区简经理为大家做了奶牛的营养管理的技术培训。简经理针对牛奶理化指标及奶牛部分生理指标，分析及产生的原因，从饲料配方的角度谈到了具体的解决办法。他着重指出：要结合本土的饲料资源，制定最经济最有效的饲料配方，养好牛。



昆明市标志律师事务所余巍律师针对生鲜乳生产企业及加工企业等如何维权做了法律上的讲解。



同时，他针对知识产权着重强调了商标权，希望能更好地为企业做好服务，形成企业自己的商标。

昆明市区域推广站周亚平站长强调了生鲜乳安

全质量监管的重要性，对 2016 年生鲜乳质量监管工作作了安排，要求大家共同努力，确保昆明市生鲜乳质量安全。

全国畜牧总站组织评审专家对昆明市区域推广站DHI实验室进行现场评审

昆明市区域推广站

根据全国畜牧总站的要求，为提高 DHI 实验室的标准化水平，承担全国 DHI 项目的实验室需经农业部的现场评审。2016 年 1 月 28-30 日，全国畜牧总站组织专家对昆明市区域推广站 DHI 实验室进行了现场评审，全国畜牧总站刘海良处长带队，评审组由来自中国奶协、天津、河北、山东、河南的五位长期从事 DHI 工作和 DHI 数据处理的专家组成。

昆明市动物卫生监督所孟兴祥书记对评审组的到来表示感谢，向评审组简要介绍了昆明市动物卫生监督所的机构职能情况。他说现场评审对提高我所的 DHI 检测能力非常重要：一是通过评审提高实验室的标准化水平，规范 DHI 各个环节的操作；二是通过评审分析我所 DHI 实验室工作存在的不足，努力加以改进提高；三是学习其他 DHI 实验室管理

的先进经验为我所用。他希望通过本次评审进一步提升实验室的检测能力和水平。昆明市区域推广站周亚平站长向评审组介绍了 DHI 实验室的发展过程及近年来的测定情况。

随后，评审组依照《奶牛生产性能测定实验室现场评审程序（试行）》，对昆明市动物卫生监督所的申报材料进行了核查，对实验室机构与人员、质量体系、仪器设备、检测工作、记录、报告与技术服务和设施与环境进行了审查，对部分技术人员进行了理论知识考试和实际操作考核。

评审组对 DHI 实验室的工作表示了肯定，在基础条件一般的情况下，创造条件开展工作，完成了测定任务。评审组凭着严谨负责的态度按照评分表逐一审查，指出了实验室存在的问题和不足，并提

出了许多可行的意见和建议。

最后，昆明市区域推广站周亚平站长表示，将会按照评审组提出的意见逐项整改，使 DHI 实验室

工作更加规范、高效，努力为云南省奶业发展提供技术支持，促进云南省奶业的健康持续发展。

总结经验，继往开来

乳品加工与质量安全研究室

2015 年 1 月 4-7 日，云南省现代农业奶牛产业技术体系在德宏州芒市召开 2015 年度暨“十二五”工作考评会，来自全省 5 个功能研究室、2 个奶牛综合试验站以及 6 个奶牛区域推广站的 15 名负责人参加了会议，云南省农业厅科教处项目主管吴湘云科长全程参与了会议。

在吴湘云科长的主持下，会议首先对体系首席科学家毛华明教授进行考评，毛教授详细介绍了 2015 年度体系开展的工作暨“十二五”期间工作亮点：云南奶业发展现状、示范场建设、技术研发、成就、

存在的问题、面临的主要困难、采取的措施以及今后工作思路等。之后由毛华明教授主持，对体系各岗位 2015 年度暨“十二五”期间的工作进行考核：5 位岗位专家分别就奶牛繁育、饲草饲料、疫病防治、乳品加工与质量安全以及奶业经济等做了详细汇报，2 个奶牛综合试验站和 6 个奶牛区域推广站分别汇报了各自奶牛养殖示范场的建设情况，并简要介绍了“十二五”期间工作亮点、存在的问题以及今后工作计划。最后，体系首席科学家毛华明教授现场宣读各岗位的考评成绩。会议增强了信心、促进了交流，

表 1 取得的成效

年度 成效	2011	2012	2013	2014	2015	合计
发表文章（篇）	7	9	8	3	13	40
专利（项）	无	受理：1	受理：3	受理：2	受理：4	受理：10
		授权：1	授权：2	授权：1	授权：0	授权：4
技术规程（项）	1	1	5	5	3	15
标准（项）	1	1	6	2	2	12
培训（次）	3	3	2	2	2	12
简讯（篇）	28	28	27	27	22	134
获奖情况（项）	无	1	3	无	1	5
技术咨询（次）	9	9	8	9	12	47
人才培养（人）	硕士：3	硕士：2	硕士：1	硕士：1	硕士：2	硕士：9
	本科：9	本科：5	本科：9	本科：10	本科：10	本科：43



为推进云南奶牛产业体系整体进步，加快奶业现代化进程提供了保障。

2015 年度，本岗位取得了较好的成绩，在国家级中文核心期刊发表研究论文 13 篇，申报国家发明专利 4 项，编写特色乳制品加工技术规程 5 项，开展 12 次技术咨询服务，发表乳品加工与质量安全简讯 22 篇，特别是针对我省作坊式乳扇加工问题展开研究，设计了日处理 500-800kg 的乳扇标准化生产

车间。

“十二五”期间，本岗位工作亮点和取得的成效，见表 1

总结会严肃认真，每个岗位汇报结束后，其他岗位提出下一年度合作开展的任务内容，毛华明首席、吴湘云科长对其工作存在的问题和下年度工作进行安排。会议取得圆满成功。

芒市区域推广站参加昆明奶牛生产性能测定技术培训班

芒市区域推广站

根据今年省现代农业奶牛产业技术体系首席专家毛华明教授对加强奶水牛生产性能测定工作的安排要求，为更好的开展芒市奶水牛生产性能测定工作，我站派遣一名专门负责生产性能测定工作的专业技术人员参加了 2016 年 1 月 12 日在昆明举办的“昆明市 2016 年奶牛生产性能测定技术培训班”。该培训班由昆明市生产性能测定中心的五位老师负责授课，授课内容是测定中心结合近几年开展生产性能测定工作中遇到的各种问题的情况，并进行了针对性讲解，具有较强的实用性。

芒市自 2009 年 6 月开展奶水牛生产性能测定工作以来，共采集奶样 3844 个，样品涉及芒市奶水牛养殖主要乡镇的 7 个奶水牛养殖小区（场）和部分散户，取得了一些数据，并对加以初步分析，发表了《云南芒市地区奶水牛 DHI 测定初报》。通过此次培训，也充分认识到我们平时工作中存在的问题，如采样操作不规范、档案资料不全、测定结果没有

利用等，在接下来的工作中会加以重视及改进。

在会后的交流学习中，大家也意识到生产性能测定对改好奶牛场效益的重要性，纷纷表示要加强 DHI 工作。但我站也提出现行的 DHI 分析报告是基于荷斯坦奶牛是生产数据分析的，对奶水牛的数据分析还处于空白地带，根据荷斯坦奶牛的数据分析奶水牛来指导生产是否适用还没有科学论证，昆明市生产性能测定中心的负责人表示这也是今后工作的重点和难点。

今年芒市区域推广站将把奶水牛 DHI 工作纳入重点，集中精力、物力和财力，争取能把我市所有挤奶水牛纳入测定范围，规范采样操作程序，完善采样牛只信息，并与昆明生产性能测定中心开展更多更全面的合作，争取能制定出一套适合指导奶水牛生产的数据标准，用于奶水牛的生产，并根据生产报告培育奶水牛新品种。

芒市乳肉兼用西门塔尔牛 冷冻胚胎移植与冻精引种工作稳步推进

芒市区域推广站

乳肉兼用型西门塔尔牛是世界上比较受欢迎的牛种之一，最近几年我国对引进德系乳肉兼用型西门塔尔牛品种非常重视，2008年开始在全国相关省区开展了关于推广德系西门塔尔牛的试验示范。我省从2009年起，在大理州的南涧、巍山、弥渡等县建立了乳肉兼用牛杂交改良示范区。芒市于2012年7月开始从大理家畜繁育指导站引进乳肉兼用西门塔尔牛冻精对当地黄牛及荷斯坦奶牛进行杂交改良，至今共产杂交犊牛252头。经对10头西本杂（公、

母各5头）跟踪监测的数据显示，杂交犊牛初生重平均为39.2千克。1头已产犊的西荷杂母牛，平均日产奶量15千克，最高峰达30千克。因所产杂交犊牛具有初生体重大、生长快、体格大、世代间隔短、乳肉兼用等特点，深受养殖户喜爱。

芒市乳肉兼用型西门塔尔牛冷冻胚胎移植工作开始于2014年，是在云南省奶牛产业技术体系首席科学家毛华明博士的支持下，从新疆呼图壁种牛场引进乳肉兼用西门塔尔牛冷冻胚胎40枚。由芒市



乳肉兼用西门塔尔胚胎移植犊牛
(出生第三天)及代孕母亲(云岭牛)



乳肉兼用西门塔尔
冻精杂交改良所产犊牛

区域推广站与德宏特色牛业发展创新团队联合，于2014年11月11日在琵琶牧场进行首批移植试验并成功产犊2头。第二批次试验于2015年5月1日在勐戛镇云杰牧场，共对4头受体牛移植了4枚胚胎，其中一头于2016年2月14日成功产下纯种公犊1头，初生重44kg。剩余的12枚冷冻胚胎移植工作预计在2016年11月以前完成。

通过乳肉兼用西门塔尔胚胎移植引种项目的实施，使我站成为省内少数能独立完成牛胚胎移植的市级基层站所之一，在锻炼了基层畜牧科技推广队伍的同时，进一步提升了我市畜牧科技推广应用能力和水平，对促进我市黄牛向乳肉兼用方向转变和发展，提高农户养牛的经济效益，有重要意义。

陇川县区域推广站协助开展奶水牛性能的测定

陇川县区域推广站

1月13日，云南农业大学组织的北大研究生和云大研究生6人，在陇川县区域推广站团队成员李加苍、石小来两位技术人员的精心安排和协助下，由德宏州畜牧站副站长黄小松专家的指导，按照设

计要求和标准，对城子镇姐乌奶水牛养殖协会存栏的24头能繁奶水牛进行了性能测定。

为了掌握牛体各部位生长发育状况以及各部位之间发育相关性，选取泌乳期母牛，记录耳号，建





立可靠的家族系统系谱,对髻甲高、十字部高、体斜长、胸宽、胸深、髻宽、腰角高、坐骨结节、尻长、尻宽、腹围、管围、蹄踵深、飞节高、乳房基部15项参数进行测量,对耳角进行了采样,对其毛色、年龄、胎次、产犊日期、泌乳期作了详细记录。

此次还以杂交奶水牛犊牛为试验对象,测量测量了犊牛各项体尺指标,验证前一阶段的育种成果,

为以后品种选育改良、加快德宏奶水牛育种进程,建立奶水牛乳用性能评价体系及制定选育方向提供了重要的科学研究依据。

1月14日,研究生6人在区域推广站团队成员和乡镇畜牧兽医站技术人员的协助下,,对清平乡六昆村章巴德宏水牛保种区21户养牛户的10头公牛、20头能繁母水牛按照试验要求进行了性能测定。



总结2015年工作，谋划2016年任务

奶牛育种与繁殖研究室

2015年度工作总结顺利结束。在2015年度，本研究室及岗位专家，完成了计划任务。主要的工作是：

1. 在弥渡县区域推广站主持下，测定弗莱维赫杂交后代生长发育性能，分析了2010年至2014年共328头牛体重和主要体尺数据，比较分析了进口弗莱维赫冻精与国产冻精后代主要性状的差异性，形成分析报告。

2. 由腾冲、芒市区域推广站及德宏综合试验站进行槟榔江水牛和杂交奶水牛性能测定。槟榔江水牛和杂交奶水牛生长发育性能共测定完成计划任务。分析了芒市区域推广站提供的杂交奶水牛2010年-2015年DHI测定数据，共2726头份不同年份中不同月份测定日产奶量、乳脂率、乳蛋白率、乳糖率、总固体、非脂固体、体细胞数和尿素氮共8个指标的变化，以及这些性状间的相关性，研究乳脂率与其他性状间的相关。形成分析报告。

3. 由本岗位支持，德宏综合试验站、芒市、陇川及腾冲区域推广站继续开展奶水牛同期发情示范与推广，共处理313头，据各站统计同期发情率均超过80%。

4. 金润良种奶牛场群体改良。进一步实施主动淘汰，2015年主动淘汰率超过20%。

5. 在南涧县启动乳肉兼用西门塔尔杂种牛泌乳性能测定。在录盛美地生态奶奶牛场（宜良）开展弗莱维赫与荷斯坦奶牛杂交试验，并进行杂种后代的性能测定。分析了杂种牛主要性状间的相关性。

6. 完成4场奶牛技术培训班授课，接受培训的技术人员、养殖户超近400人。

7. 报发简讯22篇，发表论文3篇，出版《实用奶水牛繁育技术》。

2016年重点想做的几件事：

1. 持续奶水牛和弗莱维赫后代生长发育及生产性能测定；进一步推进奶水牛同期发情试验示范。

2. 杂交奶水牛改良以及槟榔江水牛选育工作的持续；持续荷斯坦奶牛选种选配机制；建立杂交奶水牛核心群的系谱档案，积累核心群的遗传育种资料。

3. 奶水牛乳主要成分关联基因的检测分析。

4. 奶水牛外貌评定标准的研究与实践

奶牛疫病研究室大理州某一奶牛场 开展‘两病’监测

奶牛疾病控制研究室

2016年3月14日—16日，云南省现代农业奶牛产业技术体系奶牛疾病控制研究室岗位专家杨仕标研究员赴大理州开展工作，主要完成了以下工作：

1、与大理综合试验站协商将于今年4月份完成所属示范场本年度疫病监测任务，以及相关事项。

2、与大理州动物疫病预防控制中心专家共同协助某一奶牛场现场检测奶牛‘两病’297头。该批

次奶牛系澳大利亚进口青年奶牛，首次进行基础性监测。

3、现场培训该奶牛场技术人员应用牛结核病PPD皮内注射试验、牛布氏杆菌病虎红平板凝集试验。

4、提供牛结核病PPD皮内注射试验、牛布氏杆菌病虎红平板凝集试验、牛布氏杆菌病试管凝集试验试剂，采血管、针，血清管等试验材料一批。



图1：稀释结核菌素



图2：测量基础皮厚度



图3：注射结核菌素



图4：采集血样

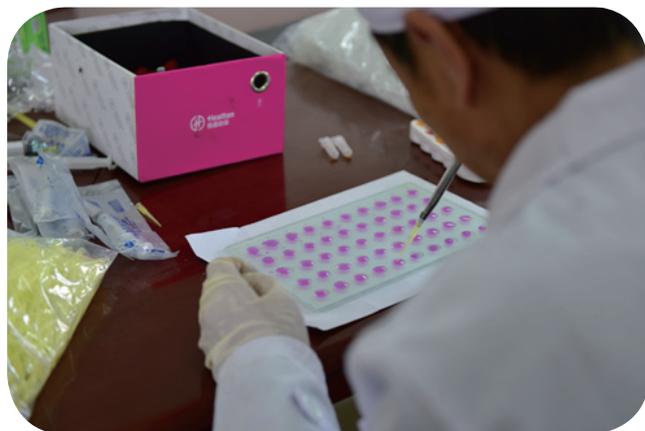


图5：现场虎红平板凝集试验



图6：采样现场

孟中印缅走廊现代畜牧科技合作论坛 及技术培训在德宏举办

奶牛营养与饲料研究室

为认真贯彻习近平总书记关于把云南建设成为面向南亚东南亚辐射中心的重要指示精神，积极向周边国家推广我国在畜牧养殖和疫病防控等方面的先进经验，构建孟中印缅畜牧防疫防控跨境合作机制，加快推进孟中印缅经济走廊建设，推进我国与周边国家经验交流、建立互信、提高共识，经报请科技部国际合作司和外交部亚洲司同意，决定于2016年3月3日至12日在云南省德宏州举办“孟中印缅畜牧养殖管理与疫病防控技术研讨与培训”。论

坛及培训由外交部亚洲司和科技部国际合作司支持，主办单位是云南省科学技术厅和德宏州人民政府，承办单位为云南省科学技术发展研究院、德宏州科学技术局科学技术协会和德宏州农业局。参加人员来自孟加拉国、印度、缅甸、印度尼西亚、巴基斯坦、泰国、越南、斯里兰卡及其上述国家驻华使领馆、政府机构、科研院所、大学、行业协会、企业代表，以及中方参会人员共200余人。

云南省现代农业奶牛产业技术体系首席科学家



云南省现代奶牛产业技术奶业体专家为培训授课



体系岗位专家杨国荣研究员为培训授课、培训内容受到外来学员的青睐

毛华明教授、岗位专家杨国荣研究员等在论坛及培训进行专题发言及授课。来宾们对云南畜牧业取得的成效非常感兴趣，对专题论坛及培训内容进行了面对面交流。与此同时，论坛和培训还安排实地考察观摩。借巴基斯坦驻华大使的话说“论坛和培训非常成功，为孟中印缅经济走廊开了很好的先河”。

论坛和培训结业时，外方学员代表高度赞扬了中方参加论坛和培训的科学家们的辛勤劳动、认真撰写论坛及培训稿件，理论联系实际，为推动东南亚畜牧业发展奠定了坚实基础，同时，感谢中方提供论坛及培训的一切资助，感谢中国政府对周边国家给予的大力支持，祝孟中印缅经济走廊欣欣向荣！