

科技前沿

# “加减法”实现功能型乳制品配方与技术革新

将科技成果转化为优质产品

本报讯 (记者 闫利 文/摄)4月2日,一项事关中国乳业未来的项目在京启动。国家乳业技术创新中心(以下简称“乳业国创中心”)牵头联合中国农业大学、南昌大学、北京工商大学、东北农业大学、内蒙古农业大学5所优势高校,以及伊利集团等4家乳企,共同就“十四五”国家重点研发计划中的食品营养与安全关键技术研发重点专项“功能型乳制品创制与产业化示范”项目发起攻关。该项目以中国人群全生命周期的营养健康需求为目标,从“加”和“减”两方面实现功能型乳制品配方与技术革新,推动乳制品产业技术革新,满足消费者对乳制品营养品质不断提升的需求。

项目负责人郭慧媛介绍,“加”是指以乳作为载体,挖掘新型乳源性的功能组分并精准地添加到产品中,实现产品功能提升;“减”是指针对中老年人人群慢性病高发的情况以及消费者的减糖减脂需求,研发脂肪替代、乳糖转化、活性蛋白富集等技术,从原料开始对乳制品的脂和糖进行减量,并且保证产品的口感。

市场调研数据显示,功能型乳制品是消费者需求较高的一类产品,且每年的复合增长率显著高于普通的乳制品,是我国乳制品行业提质增效的重要方向。

基于市场消费洞察和相关科研成果,此次项目将对婴幼儿、儿童、成人和中老年人4个群体,分别开发富含活性



图为“功能型乳制品创制与产业化示范”项目启动会现场。

脂质、富含功能蛋白、低乳糖、低脂以及高钙的产品,实现配方乳粉、学生奶、发酵乳制品、液态奶等品类产品的升级。同时,关注靶向神经发育、免疫调节、肠道健康、代谢调控和骨骼健康五大功能,创制一系列功能型乳制品,让科技成果转化为消费者手中实实在在的优质产品。

乳业是健康中国、强壮民族不可或缺

展新质生产力,提升我国乳业的全球竞争力,满足消费者多样化乳品需求成为行业关注的重点。

乳业国创中心由科技部批准,内蒙古自治区政府为责任主体,内蒙古乳业技术研究院作为建设主体,联合企业、高校、科研院所共同建设,总部位于呼和浩特、科尔沁区伊利现代智慧健康谷。该中心以科技创新为核心,围绕全产业链进行创新链布局,推动乳品行业的高质量

发展,不断提升我国乳业的全球竞争力。通过聚焦特色关键产业的科技“突围”工程,中心将助力全国各地区乳业的转型升级,为全国乃至全球消费者提供更加优质、安全、健康的乳制品。目前该中心已经在多个领域取得突破性成果,部分成果已经转化为产品服务于消费者。

在项目启动会上,内蒙古自治区科技厅一级巡视员黄彦斌表示,乳业是内蒙古自治区重要的支柱产业,国家乳业技术创新中心是国家布局的重要科技创新平台。目前,内蒙古自治区正围绕特色关键产业进行突破,大力推进科技“突围”工程。其中,乳业是首批确定的一个重要点位。此次项目的布局实施,将对我国乳制品产业步入以营养健康为导向的高质量发展阶段起到重要作用。

由中国工程院院士孙宝国、中国工程院院士任发政、中国工程院院士薛长湖、北京市农业农村局一级巡视员马荣才、南开大学教授王硕、中国检验检疫科学研究院研究员陈颖、北京市疾病预防控制中心研究员邵兵、上海理工大学教授艾连中、中科院上海营养与健康研究所研究员武爱波组成的咨询专家组,以及中国生物技术的发展中心处长黄英明、研究员陈洁君,内蒙古自治区科技厅和呼和浩特市科技局领导,项目与课题负责人、骨干成员等60余人出席启动会。

二是优化区域布局和产品结构,加强乳制品冷链基础设施建设。扩大低温鲜奶消费比重,大力推广本地送奶到户模式,让乳制品进社区、进家庭。针对农村生鲜农产品冷链建设普遍滞后问题,从用地、冷库建设等方面对农村奶站建设予以支持,提高农村居民饮奶的便利性。

三是加强宣传引导,拉动乳制品消费。在全国范围内推进乳制品营养价值知识普及,开展乳制品营养与健康公益性科普宣传活动,重点宣传乳制品与人体健康关系的权威科学证据,帮助消费者甄别乳制品类别、科学选择乳制品。

四是组织开展乳制品消费节,定期发放消费券。通过展会、电商平台、商超门店、直播带货等多种渠道开展促销活动,并与节日结合策划乳制品消费节,提升居民乳制品消费水平。(经济日报)

声音

## 释放乳制品消费潜力

2023年,我国乳制品产量3054.6万吨,同比增长3.1%,其中液体乳产量同比增长2.8%,年内增幅持续收窄。以表观消费量计,2023年奶类消费总量约5988万吨(折原奶),同比下降1.0%,考虑库存量,实际奶类消费水平要低于表观消费量,全年人均奶类消费量约41.3千克,同比下降1.5%。当前,我国人均奶类消费量为全球平均水平的39.9%,奶类在居民营养改善中发挥的作用还不充分,尚未达到《中国居民膳食指南(2022)》每人每天应摄入300克至500克奶及奶制品的推荐量,乳制品消费还有很大增长潜力。

相关数据监测,全年液态乳品销售总额同比增长率为-1.5%,农业

农村部食物与营养发展研究所监测线下渠道的液态乳品销售整体下滑,消费量同比下降3.7%。从乳制品消费结构看,纯牛奶消费需求相对较好,销量保持正向微涨。促进鲜奶消费能够满足乳品升级需求,推动乳品结构优化。国务院办公厅发布的《关于推进奶业振兴保障乳品质量安全的意见》提出,“修订提高生鲜乳、灭菌乳、巴氏杀菌乳等乳品国家标准”“鼓励使用生鲜乳生产灭菌乳、发酵乳和调制乳等乳制品”“普及灭菌乳、巴氏杀菌乳、奶酪等乳制品营养知识”。据国内乳品加工和贸易数据测算,2023年我国居民液态奶消费约占78.1%,从液态奶内部消费结构看,巴氏杀菌乳的市场占有率约15.2%,灭菌乳占84.8%。

从牛奶营养贡献来看,牛奶是优质蛋白质的良好来源,牛乳蛋白含有的氨基酸种类齐全,各种必需氨基酸之间有良好的配比关系,便于人体吸收和利用。此外,牛奶含有能调节人体免疫功能的活性蛋白成分,有助于增强免疫细胞活力,提高机体对致病菌的抵抗力。牛奶中含有维生素D和维生素A,以及乳糖和氨基酸等,长期喝牛奶可以增加体内的钙贮备,减少钙丢失,有效预防骨质疏松症。

当前,我国人均乳制品消费有较大增长潜力,建议顺应居民营养健康消费需求,努力提振乳制品消费。

一是发挥政府在扩大乳制品消费中的指导作用。借鉴发达国家相关经验,从顶层设计、政策支持等方面系统规划,带动居民乳制品消费提升。

行业观察

## 奶源过剩、需求不足 上游牧场频现亏损如何破局？

乳品消费增速放缓、养殖成本高企、奶源相对过剩带来的奶价持续下行,让上游牧场经历了“凛冽寒冬”,这也体现在相关公司的财报中。

截至4月9日记者发稿,已有优然牧业、现代牧业、澳亚集团等多家牧场发布2023年年报,多家公司“增收不增利”或亏损。

### 上游牧场业绩不佳

具体来看,2023年,现代牧业实现营收134.58亿元,同比增长9.5%;实现净利润1.75亿元,同比下降68.86%。

对于业绩下跌,现代牧业解释称,受牛肉市场价格及原料奶售价下降、畜群规模增长等方面影响,乳牛公平值变动减去乳牛销售成本所产生的亏损增加29.6%至12.8亿元。同时,原料奶业务毛利率下降及毛利额减少,导致净利润下降。

同样“增收不增利”的还有中国圣牧。数据显示,公司在2023年实现营收33.84亿元,同比增长6.53%;实现净利润8608万元,同比下滑79.33%。

此外,原生态牧业、澳亚集团和优然牧业2023年业绩由盈转亏。

数据显示,2023年,原生态牧业实现营收22.09亿元,同比增长5.66%;而净利润则亏损3.40亿元,上年同期为盈利2284.10万元。澳亚集团2023年营收39.24亿元,同比增长3.2%;净利润亏损

4.89亿元,上年同期为盈利1.63亿元。优然牧业实现营收186.94亿元,同比增长3.56%;净利润为亏损10.50亿元,上年同期为盈利4.15亿元。

对于亏损的原因,上述牧场均提到了原料奶价格下降。原生态牧业表示,年内受原奶需求疲弱影响,鲜奶平均销售价格略有下降。澳亚集团则表示,主要归因于其他生物资产公允价值减去销售成本变动产生的亏损约6.68亿元,重大亏损主要由于计算生物资产公允价值时,假设原料奶价格下降所致。

中国企业资本联盟副理事长柏文喜表示,牧场上市公司去年“增收不增利”甚至亏损,主要是因为市场需求不足和竞争激烈所致。此外,饲料价格上涨、劳动力成本增加等也是重要原因。

奶源过剩、奶价下跌也引发了市场关注。在现代牧业2023年业绩说明会上,多位机构分析师对原奶行业前景表示关注。现代牧业总裁孙玉刚对此回应称,目前国内原奶行业面临供需矛盾,2023年国内原奶供给量增长约6%,但需求端则呈现略有下降的趋势。

### 供需结构仍不平衡

“奶源过剩、需求不足是牧场亏损的主因。”乳业分析师、中国农垦乳业联盟专家组组长宋亮表示,“2023年国内奶牛存栏数约减少100万头,但由于奶牛单产的提升以及这两年新增牧场产

的逐步释放,原奶供过于求的问题仍没有完全改善。”

据了解,自2019年起,受奶牛养殖高收益吸引,在奶业振兴政策支持下,各地奶源基地建设加快,奶牛存栏量稳步回升,单产水平稳步提高,多因素共同推动牛奶和乳制品产量再创新高。

据奶业专业杂志《荷斯坦》不完全统计,2021年全国新建牧场项目166个,2022年约148个。2023年随着越来越多的牧场投产,奶源供给过剩情况严重。

国家统计局数据显示,2023年,我国原料奶产量达到4197万吨,同比增加265万吨,增幅为6.7%,创历史新高。但受消费环境影响,全年奶类消费却下降约1.6%。

奶产量增长速度高于消费量增速,也导致鲜奶价格下跌。据农业农村部数据,内蒙古、河北等10个主产省份生鲜乳平均价格从2021年末高点的4.38元/千克下降至2024年3月份的3.53元/千克。

在上市牧场财报中,对于奶价下跌的相关情况也进行了披露。现代牧业披露,2023年其原奶平均售价为4.03元/公斤,相比2022年的4.27元/公斤平均价下降了5.6%。此外,中国圣牧也在财报中披露,2023年国内平均奶价为3.83元/公斤,同比下降7.9%。

“养殖企业面临阶段性奶源过剩导

## 我国已有71家乳企实施优质乳工程

乳品是体现城乡居民生活品质的优质产品,奶业是健康中国、强壮民族不可或缺的产业,也是农业现代化的标志性产业。日前,奶业发展形势分析暨2024年国家奶业科技创新联盟工作推进会议在北京召开。会议指出,近年来,我国持续实施优质乳工程,不断推动国产奶业高质量发展。目前,已有28个省份的71家乳制品企业实施优质乳工程。2023年,优质巴氏杀菌乳产量占全国巴氏杀菌乳总量的比例已提高至97%。

根据国家统计局数据显示,2023年我国牛奶产量4197万吨,同比增长6.7%,受消费和人口双重影响,全年奶类消费下降约1.6%,养殖企业面临阶段性过剩导致的价格下行和亏损,乳品企业面临消费不振与大规模喷粉的困扰,反映出我国奶产品仍存在供需结构不平衡、奶业竞争力不强、奶类消费培育不足等诸多挑战。

从人均消费量看,我国奶类消费仍处于较低水平,2023年人均奶类消费量41.3公斤,仅相当于《中国居民膳食指南》推荐量的22.6%—37.7%。随着居民收入增长和营养健康意识增强,未来奶类消费仍有较大增长空间。(辛文)

## 宁夏强化安全监管优化技术服务

### 助推乳制品产业高质量发展

“2023年,宁夏全区奶牛存栏92万头,增速连续5年居全国第一,生鲜乳产量430.6万吨,全产业链产值802亿元,已成为宁夏支柱产业。宁夏先后为北京冬奥会、杭州亚运会等多个重大赛事活动供应乳制品。”前不久,宁夏回族自治区市场监督管理局党组书记、厅长马如林在全国市场监管系统食品安全工作座谈会上表示,近年来,宁夏认真落实国家市场监督管理总局乳制品质量安全提升行动工作部署,以擦亮“高端奶之乡”品牌为目标,强化安全监管,优化技术服务,助推乳制品产业高质量发展。

坚持高起点谋划,跑出产业发展“加速度”。宁夏回族自治区第十三次党代会将乳制品产业列为“六特”产业之首,建立省级领导“包抓”机制,自治区党委常委会、政府常务会议专题研究食品安全工作,护航乳制品产业高质量发展。2023年宁夏全区乳制品产业投入3.2亿元,财政补助资金6000万元。2023年新(扩)建厚奶、稀奶油等生产线20多条,宁夏全区26家乳制品生产企业日产能突破1.5万吨,同比增长30.4%,生产乳制品品种超过200个。

坚持全过程监管,筑牢质量安全“防火墙”。宁夏市场监管厅实施

乳制品生产许可地级市统一管理,加强生产许可审查培训,督促企业持续保持发证条件;实行生鲜乳生产、运输、加工全过程信息化追溯管理,推行“工厂+牧场”一体化模式;宁夏全区70%以上乳制品生产企业有自建自控的奶源基地,生鲜乳抽检合格率连续13年为100%。宁夏市场监管厅把乳制品生产企业列入高风险等级监管,每年每户以“自查+检查”的方式至少开展4次监督检查,每两年体系检查全覆盖;统一制定《宁夏生鲜乳购销合同(示范文本)》,规范生产经营行为,维护良好市场秩序。

坚持立体化防控,打造高效监管“责任链”。压实“两个责任”,宁夏全区26家乳制品生产企业应配备食品安全总监和食品安全员,地级市党委政府主要负责人对6家A级企业包保全覆盖;制定《乳制品生产企业质量安全风险清单》,严格落实“日管控、周排查、月调度”制度,压紧压实属地管理责任和企业主体责任。

乳制品产业是宁夏亮丽的“白色名片”。马如林表示,宁夏市场监管厅将充分发挥市场监管职能,着力培育发展新质生产力,把“黄金奶源地”这一金字招牌擦得更亮。(中国质量报)

“《食品安全国家标准 乳粉和调制乳粉》(GB 19644—2024)(以下简称“新国标”)颁布在陕西羊乳企业中引起较大反响,特别是新国标对调制乳粉主要原料的要求,加速了企业在羊乳配方中舍弃添加乳清粉。”近日,陕西乳品安全生产协会副秘书长王伟民说。

很多羊奶、驼奶等小众乳粉生产企业在产品中添加乳清粉、乳清蛋白粉等成分,能够满足旧标准中“乳固体含量不低于70%”的要求。然而,新国标明确调制乳粉“以单一品种的生乳和(或)其全乳(或脱脂及部分脱脂)加工制品为主要原料”,并且“来自主要原料的乳固体含量不低于70%”,这意味着羊乳粉的主要原料只能是羊乳,而不能再包含乳清粉等其他成分。

乳清粉是什么?此前为何广泛出现在调制乳粉中?王伟民介绍,乳清粉是生产干酪或干酪素时的天然副产品。通俗来讲,从生乳中提炼出固态精华乳酪后,剩下的含有部分蛋白质、乳糖和矿物质等营养物质的液体就是乳清液,浓缩成粉后就是乳清粉。乳清粉在食品行业有着广泛应用,高蛋白乳清粉常被用于制作乳品、冷冻食品、烘焙食品等,而低蛋白乳清粉则主要用于饲料生产,为幼小动物提供能量、多种氨基酸及微量元素。虽然乳清粉具有诸多优点,但过量摄入也可能对健康造成不良影响,使用时应遵循适量原则。

“在乳品生产领域,乳清粉最初添加在婴幼儿配方乳粉中,因为其能够调节牛奶酪蛋白比例,使乳清蛋白和酪蛋白的比例接近母乳,同时增加乳糖含量。成人调制羊奶粉配方借鉴了婴幼儿配方乳粉,延续成为目前的配方。”王伟民说。

事实上,在成人调制羊乳粉中,乳清粉并不是必需的。“首先,羊奶中酪蛋白和乳清蛋白的比例最接近母乳,没有必要再进行调整。其次,成人的营养需求跟婴幼儿不一样,不必完全参照婴幼儿配方乳粉的标准。”王伟民说。

此前乳企在配方中广泛使用乳清粉,很大程度是出于成本考虑。据了解,相比于全脂羊乳粉,牛乳清粉的价格要低很多,因此在调制羊乳粉中添加牛乳清粉能够极大降低生产成本。

按照新国标“单一品种”生乳来源的规定,羊乳企业已经意识到牛乳清粉不能作为主要原料添加即调制羊乳粉中,但是羊乳清粉能否作为主要原料添加?“刚开始业内有三种观点,一种观点认为主要原料,即70%的乳固体只能是羊乳粉;第二种观点认为羊乳清粉可以和羊乳一起作为主要原料使用;第三种观点也认为羊乳清粉可以作为主要原料,但应规定添加量,不应超过羊乳含量。”王伟民说。

不过,记者从新国标公开征求意见的答复中了解到,为规范特种乳品市场,保护消费者利益,标准要求只有乳粉、浓缩乳、巴氏乳等乳成分相对完整的简单加工或浓缩过的产品才能作为调制乳粉的主要原料,乳清粉和乳清蛋白粉并不能作为主要原料添加,但可以作为其他原料添加,这意味着调制羊乳粉等小众调制乳粉产品要在主要原料中彻底抛弃各类乳清粉。

王伟民说:“这一认知目前也已成为业界共识。”陕西省羊奶粉产量占全国90%以上,每年生产羊奶粉6万余吨。“为了迎接明年新国标的实施,近日很多羊乳企业已经开始行动,制定新的调制乳粉配方,以70%的羊奶粉或是生羊乳作为主要原料,舍弃了脱盐乳清粉和浓缩乳清蛋白粉。”他进一步解释说。(农民日报)

舍弃乳清粉渐成陕西羊乳企业共识