

# 中国奶业突围:优质奶,产自本土



福建省南平市延平区长富乳业有限公司第十五养殖场,奶牛在活动场散步。



国家奶业科技创新联盟理事长王加启在检验鲜奶品质。

口 焦宏 刘一明

2016年,在上海市一家超市的冷鲜柜里,有人拍下了这样一张照片:同货架相邻摆放的三种牛奶,一桶国产知名品牌牛奶1.5升的价格是20.2元,而在它的右边摆着的是一桶29.8元1升装的韩国进口牛奶和一桶31元1升装的澳大利亚进口牛奶。国产奶售价最低,但是消费者仍然大多选购进口奶。

据统计,2007年我国进口液态奶仅0.5万吨,2016年猛增到65.5万吨,10年间年均进口增速高达72.0%。大量进口对国产奶业造成的冲击十分严重,是造成当时国内生鲜乳收购出现压价、限收甚至倒奶的重要原因。仅2016年上半年,国内奶牛养殖亏损面就达到51%。面对来自世界各地、品牌众多的进口液态奶直接抢占国内消费市场,国产奶企业缺乏核心竞争力被挨打,其原因就在于国产奶没有话语权、定价权。而根源在于,当时我国尚无完善的奶产品品质评价体系,消费者不知道什么牛奶好,只能盲目相信进口的、贵的、大量广告宣传的——就是好的。

为了改变这一局面,推动我国奶业振兴,经原农业部批准,2016年11月18日,由中国农业科学院畜牧兽医研究所奶业创新团队牵头,联合全国奶业优势科研院所及高校、奶业质检及风险评估中心、乳制品企业共75家单位,组建了产学研用一体化的国家奶业科技创新联盟(以下简称“奶业联盟”),实施优质乳工程,核心技术是挖掘奶类的鲜活营养和健康营养价值,研发制定科学的优质乳评价标准体系,对进口奶与国产奶用统一的标准进行客观评价。

回顾过去,优质乳工程实施六年有余。着眼当下,中国奶业实现了跨越式发展。让我们一起看看,优质乳工程是如何实施的,我国优质乳评价体系建设得怎么样了。

## 国产奶与进口奶,到底哪种好

讲清这个消费者最关心的问题,就是掌握话语权、定价权的关键

记者在北京市朝阳区的一家超市里看到,不同国家的多款进口奶大多是常温保存的,保质期竟然长达1年,仅有一款进口鲜牛奶存放在冷柜里,保质期有21天。相比之下,在冷柜里的国产鲜牛奶保质期往往在3—7天之内,国产常温保存的袋装牛奶保质期大多为45天。

国产奶和进口奶保质期差距如此之大,是否也意味着加工方式的不同呢?

答案是肯定的。记者看到,保质期一年的进口奶加工工艺大多为“灭菌”或“超高温灭菌”,而冷柜里保质期仅有几天的国产鲜奶采用的工艺是低温巴氏杀菌。

“奶类有三怕:一怕过热加工,二怕长期保存,三怕漂洋过海。”国家奶业科技创新联盟理事长、农业农村部食物与营养发展研究所所长王加启说,低温巴氏杀菌奶的优点是杀死致病菌的同时,最大限度保留牛奶中的活性营养物质,特别是对人体有益的乳铁蛋白、免疫球蛋白等活性物质,而高温加工的牛奶在杀灭细菌的同时往往会把活性物质也破坏掉。

检验结果也验证了这一点,奶业联盟依托农业农村部奶产品质量安全风险评估实验室(北京),对进口与国产液态奶进行系统评估。结果表明,国产奶

与进口奶安全指标都符合国家安全标准,但是在乳铁蛋白、 $\alpha$ -乳白蛋白、 $\beta$ -乳球蛋白等重要活性营养因子方面,国产优质液态奶的品质全面优于进口液态奶。

进一步分析发现,进口奶普遍存在运输距离远、保质期长或过度加热等问题,导致品质大幅度下降。本土奶销售半径小、周期短,不需要进口奶那样的超长保质期,因此靠低温巴氏杀菌就能满足奶品安全和保鲜需求,种类繁多的活性营养因子得到了很好的保存,这些活性因子对维护人体健康非常重要。

就以乳铁蛋白为例,它能够参与铁代谢,稳定还原态铁离子并对其进行运输,这对哺乳动物从肠道中吸收铁离子至关重要。另外,乳铁蛋白能够通过抑制有害菌的生长,促进嗜酸乳杆菌、双歧杆菌等有益菌的生长,从而通过调节肠道菌群的平衡来维护肠道健康。此外,乳铁蛋白还能通过破坏肿瘤细胞膜,引起细胞凋亡,阻断细胞周期,促进细胞免疫反应等发挥抗肿瘤作用。

“因此,我们首次明确提出了‘优质奶产自本土奶’的科学理念,既科学回答了消费者的关切,也已经成为国产奶应对进口冲击、立于不败之地的根本所在。”王加启说。

## 优质奶源与绿色低碳加工,一环都不能少

尽可能让牛奶中与生俱来的营养实现最大化保留,给消费者提供营养成分含量更高的牛奶

走进福建省南平市延平区西芹镇的长富乳业有限公司第十五牧场,四周群山环绕,绿树掩映,牧场坐落于一座平缓的山头上。

高大宽敞的棚舍挂着一排排通风扇,几十头奶牛正在活动场悠闲地散步,也有正卧着休息,地面铺满了稻壳,木屑做的垫料,看起来非常松软。

“因为我们一直坚持走低温巴氏奶这条路,同时我们准备扩产并提高整体工艺水平,所以早在2014年,我们就开始跟王加启老师的奶业创新团队进行沟通。”该公司董事长兼总经理蔡永康说,同王加启老师团队交流后,除了保障奶品质量安全以外,长富又有了一个新目标——尽可能让牛奶中与生俱来的天然活性营养实现最大化保留,给消费者提供营养成分含量更高、活性因子更丰富的优质牛奶。

2016年,福建长富就开始实施优质乳工程,并在其第十五牧场进行试点。奶业创新团队首先对长富牧场生鲜乳的标准提出了更高的要求,指导牧场从饲料、良种、疫病防控和环境保护等方面开展系统提升,提高奶源品质;同时对长富乳品加工厂的现有工艺进行梳理,然后对工艺的选型、杀菌温度的确定等系统性的工作做指导,开发出绿色低碳的加工工艺。

“优质乳工程是一项系统性的工作,从养牛开始就要尽可能做到最好。在南方养牛,天气高温高湿。为了尽可能给奶牛创造一个更健康、更舒适的环境,我们尝试了散放式饲养,然后在奶牛生活、运动的地方铺上生物发酵垫料,使得场地干燥度提升了不少,果然奶牛乳房炎等疾病发病率直线下降。”据蔡永康介绍,在牧场管理方面,长富对牧草、饲料、兽药等投入品进场检测,避免有农药残留的牧草进场,并强化兽药规范使用,定



面对6年前国产奶长期承受着进口奶的市场冲击和没有话语权、定价权的局面,优质乳工程应时代而生,建立起我国的奶产品品质评价体系,国产奶核心竞争力得到根本性提升,消费者如今不再盲目选择进口奶,我国奶业由恢复性增长进入到全面振兴的新阶段。

期清洗管道,加强消毒等。

经过一系列的改进措施,仅仅几个月,长富第十五牧场就通过了优质乳工程优质牧场验收,牧场生乳菌落总数、体细胞数、乳脂肪、乳蛋白均达到优质乳标准。而如今,福建长富的所有牧场均已通过优质乳工程验收。

除了牧场养殖,鲜奶加工生产也是优质乳工程中重要的一环。

在云南省昆明市,新希望集团旗下的昆明雪兰牛奶有限责任公司日产量500吨,在昆明市市场占有率达65%以上。凌晨,步入雪兰工厂生产车间,只见一个个桶罐林立,管道纵横交错,传送带高速运转,牧场刚刚挤出的鲜奶被罐装车拉入工厂,经过杀菌、检测、包装等工序后,刚生产出的盒装鲜奶被工人第一时间送往冷链仓库集合打包,冷链运输车顶着蒙蒙亮的星光,将它们送往了大街小巷的商超货架。

优质乳工程试点过程中,昆明雪兰工厂遇到了不少难题,但最头疼的还是活性物质种类非常多,工厂又缺乏成熟的检测方法和参考标准。为此,企业团队做了上千次实验,奶业创新团队也多次现场指导,昆明雪兰工厂团队经过不断探索,最终攻克了一系列重大技术难题。

“在生产设备调试上,我们也下了很多功夫,比如以前杀菌温度、杀菌时间都是设备厂家告知的,我们并没有深入研究过这些参数变化对杀菌效果和营养成分保留的影响,实际上活性物质热敏度高,温度波动只要超过几度,活性物质保留量就会有很大变化。”新希望乳业副总裁林永裕说。

为了让奶的活性营养保留得更好,昆明雪兰工厂的技术工程师们通过一次次地做实验,不断优化调整加工参数,同时多次邀请奶业创新团队实地指导。“基于优质乳工程的经验积累,我们在购买新设备时,都会进行关键参数的验证,如杀菌时间及流量等,不断提高对设备加工工艺的精准要求。”林永裕说,经过不断的摸索,在保证牛奶质量安全的同时,把更多的活性物质能保留了下来,新希望雪兰乳业于2016年9月成为首家通过优质乳工程验收的企业。如今新希望乳业已经有9家奶企通过了优质乳工程的技术验收,取得重大成果。

而今,越来越多的奶企、牧场加入了优质乳工程示范应用的队伍。在去年9月第十三届奶业大会上,记者了解到,现代牧业(集团)有限公司旗下16家新增牧场全部达到优质乳工程标准。奶业联盟在全国聘用100多名专家组成评价验收委员会,对这16家牧场进行了考评,

全部通过了“优质乳工程-特优级牧场”验收,表明中国完全有能力生产出国际先进水平的优质乳品。

现代乳业总裁孙玉刚获得了奶业联盟颁发的“优质乳工程助力国民营养计划功臣奖”,他介绍说:“现代乳业作为优质乳工程的第一批实践者之一,近年来持续实施创建优质乳标识制度、升级奶牛养殖技术,实施乳制品加工工艺标准化监管三大体系建设,坚守‘安全健康第一’的核心价值观,持续推进优质乳工程在现代牧业的实施。”

“依靠技术创新,奶业联盟始终引领着我国奶业的优质发展方向。”王加启说,2016年仅有2家乳制品企业参加示范,2019年,发展到51家企业实施,到目前已经有25个省64家乳制品企业自愿开展示范。2021年生产的优质巴氏杀菌乳占全国巴氏杀菌乳总量的97%以上。

## 有好技术才有优质乳

国内奶企纷纷对照标准“练内功”,从根本上提升了国产奶的核心竞争力

从国际上来看,美国和欧盟在此前已经有了自己的优质乳标准。20世纪初,美国奶业经历了质量安全事件频发的打击。但是今天,牛奶已经成为美国人离不开的营养健康食品,深受消费者信赖。

扭转形势,美国奶业靠什么?简而言之,靠优质乳制度。转折点是在1924年,美国颁布了优质乳条例,推动美国奶业从安全底线到优质消费成功转型。面对国产奶长期承受着进口奶的市场冲击,缺乏核心竞争力,没有定价权,不被消费者认可的局面,我国必须制订一套比国际上其他标准更科学、更严格的优质乳标准,让国产奶品质更好、更健康,让消费者选择产品更科学、不盲从。

“通过对鲜奶中营养物质的不断分析和研究,我们终于掌握了核心技术。”国家奶业创新联盟副理事长郑楠说,奶业联盟在国际上率先开发制定了乳铁蛋白检测方法标准,创建了以酶法、活性蛋白和糠氨酸为核心的牛奶品质三维评价方法,科学量化了国产与进口乳制品的品质。

走进中国农业科学院北京畜牧兽医研究所奶业创新团队的一间实验室,这里摆满了仪器,6位研究人员正在紧密地对企业刚送来的样品奶进行检测。这六年来,奶业联盟依托自身优势,开展了一系列技术攻关,发表SCI论文111篇,热敏因子和活性蛋白研究领域在国际上发文量第一。经过几个春夏秋冬、无数个日日夜夜的奋斗,奶业联盟制



四川省成都市郫都区科技研究院里,新希望乳业质检员正在检验产品。



云南省昆明市新希望乳业雪兰工厂生产线,工人正在生产24小时鲜奶。

定出了《优质巴氏杀菌乳》等31项团体标准和行业标准,构建“优质乳工程”标准化技术体系,这对我国奶业高质量发展和恢复国产奶消费信心起到了关键性的引领作用。

“与欧盟、美国的标准相比,我们的优质乳标准更为严格。”郑楠举了个例子:体细胞数越少代表越健康,我国优质乳标准为体细胞数 $\leq 30$ 万 $sc/mL$ ,而美国要求 $\leq 75$ 万 $sc/mL$ 、欧盟要求 $\leq 40$ 万 $sc/mL$ 。其他几项标准,如菌落总数、乳脂肪含量、乳蛋白含量均严于欧盟、美国标准。

2018年,奶业联盟“优质乳标准化技术”被遴选为“2017中国农业农村十大新技术”之一。2021年和2022年,国家卫健委连续两年把奶业联盟实施的“国家优质乳工程”列入“国民营养计划重点工作”。

为了引领企业更从容地应对进口冲击,形成核心竞争力,奶业联盟还在乳品绿色低碳加工技术上迈出了新步伐,实现了重大技术突破。

这种绿色低碳加工工艺,使国内企业巴氏杀菌乳的加工温度由传统的105℃下降到75℃。示范企业每加工1吨巴氏杀菌乳节约48.55元,加工成本降低15%以上。“除了成本降低,这项技术还保护了环境,每吨巴氏乳降低二氧化碳排放46.51千克,降低二氧化硫排放0.15千克,降低氮氧化物排放0.13千克。”郑楠说。

“2020年,新希望24小时鲜牛奶完成了杀菌工艺从80℃到75℃的升级,使其免疫球蛋白达到普通鲜奶的10倍。之后陆续上市的24小时系列的三款产品,杀菌工艺升级到72℃、15秒,结合膜过滤技术,免疫球蛋白分别达到普通鲜奶的15.20、25倍。”林永裕说。

如今,64家示范企业通过原料奶质量提升、分级利用和绿色低碳加工技术应用,使国产优质巴氏杀菌乳的乳铁蛋白含量也从2017年的10.4mg/L,提高到2021年的44.8mg/L,是进口产品的8倍。国产奶业正在“练内功”,不断提升内在品质的转变,从根本上提升了示范企业的核心竞争力。

## 优质带来销量,包装上看得见的好品质

实现技术引领、标准引领、品质引领,抓住了市场的话语权、定价权

如果你经常购买牛奶、喝牛奶,那么你一定不难发现,近些年来牛奶包装上发生了很大变化。在辽宁省新明市的一家超市里,26岁的女士正在选购牛奶,她说:“我小的时候喝牛奶,只关注哪种奶口感更好,而现在更关注哪种更健康。我看好奶上面都标注了各种各样的蛋白,虽然不太了解这些营养物质分别有什么好处,但既然标在上面,肯定是有利于人体健康,我买的时候也会优先考虑。”

奶品变得更优质了,但成本也增加了,如何解决这一问题呢?自然是在辨识度和宣传上面下功夫,有了好品质,卖起来也是底气十足。

2019年光明乳业通过优质乳验收后,光明优倍75℃单品,成为全球第一款在包装上标识乳铁蛋白、免疫球蛋白、乳过氧化物酶这三种活性因子的牛奶,2019年销售额19亿元,核心竞争力得到飞跃式提升。

不仅如此,光明还与上海奶协达成协议,体细胞数小于20万/毫升的优质生乳每千克上涨0.15元,使得每头成

年奶牛每年增收864元,真正依靠质量联结做到优质优价,破解了长期以来奶农与乳制品企业之间利益分配不平衡的难题。

“我们现在产品包装上会标注免疫球蛋白、乳铁蛋白、乳过氧化物酶,有的包装位置充足的还会标 $\alpha$ -乳白蛋白和 $\beta$ -乳球蛋白。”蔡永康说,这些活性物质对人体价值巨大,所以我们标注出来也是对品牌价值的一种提升,其实长富研究和检测的活性物质种类非常多,但没法都展示,只能选几种最具代表性的标注,方便消费者进行选择。

为了实现优质乳价值最大化,奶业联盟创建了《生乳用途分级技术规范》等17项团体标准,实现优质牧场-优质原料奶-优质奶产品的无缝连接,并推出了“优工联”“中优乳”标识,已经被联盟企业使用,优质乳品牌形成了广泛的社会影响力。同时,优质乳工程示范企业主动加价收购优质原料奶,没有一例拒收限收现象,正向引导奶业利益分配,切实保护奶农利益。

2016年,优质乳工程实施以前,新增消费市场基本由进口奶占有,市场的话语权和定价权基本上都掌握在进口奶手中。

优质乳工程实施后,2018年新增消费市场的国产奶占有率逐步提升,2021年达到42.0%。

这一变化,说明国产奶的核心竞争力已经发生了根本性提升,扭转了市场上被动挨打的局面。国产牛奶实现技术引领、标准引领、品质引领,抓住了市场的话语权、定价权。

中国消费者对国产奶的信心提升明显,不再盲目相信进口奶,将对全球乳制品市场格局产生深远影响。

同时,64家示范企业大力培育国产优质乳品牌,先后举办优质乳品牌宣讲会416场,参加优质乳现场科普的消费者260.9万人次,线上访问交流人数达到4.6亿人次。消费者的增加也让优质巴氏杀菌乳产量从2016年占全国总产量的不足1%提高到2021年的97%。

如今,我国奶业由恢复性增长进入到全面振兴的新阶段。2021年,我国奶类产量进一步快速增长,消费日新月异,规模以上乳制品制造企业主营业务收入达4687.4亿元,奶制品质量持续提升,乳制品和生鲜乳抽检合格率均达到99.9%,乳脂肪、乳蛋白的抽检平均值分别为3.83%、3.32%,菌落总数、体细胞抽检平均值优于欧盟标准,产业素质进一步增强。

“优质乳工程以国人喝好奶为最终目标,以协同创新、资源集成为为主线,以提升国产奶核心竞争力为抓手,形成全产业链标准技术体系,在64家企业示范应用,实现了奶业一体化运营,生产出品质达到国际先进水平的乳制品,乳铁蛋白等活性蛋白含量比进口产品高8倍以上,显著提升了国产奶的竞争力,切实保护了奶农利益。”郑楠说,未来优质乳工程要融入建设农业强国的蓝图中,让中国奶业发展得更好。

把奶业“做强做优”,是奶业振兴的根本遵循,是人民对美好生活的热切期盼,更是我国奶业发展的战略方向。建设农业强国,奶业基础要稳,质量要优,链条要强。只有优质,才有核心竞争力,才能保住中国人自己的奶瓶子,为强种壮族、健康中国作出更大贡献。