

驼奶科研攻关 丰富中国人的“奶罐子”

□梁乐 朱彤

提起骆驼,许多人会想到丝绸之路上结伴而行的“沙漠之舟”,或是景区中憨态可掬的庞然大物。

而提起驼奶,大多数人会摇摇头说:“没喝过。”

为何骆驼并不稀奇,市面上却少见驼奶产品?

“由于驼奶成分存疑、容易变质,且缺乏完善技术体系支撑,我国驼奶产业发展相比中东国家要晚一些。”新疆奶产业技术体系岗位专家、新疆大学教授杨洁说。

2016年起,新疆大学与旺源生物科技集团有限公司(以下简称“旺源集团”)通过校企联合,开展驼奶科研攻关,不断在基础研究、生产工艺、技术体系等领域取得突破,引领驼奶产业迅速崛起。

营养:蛋白质含量比牛乳更高

在《本草纲目》和维吾尔族药典中,均有驼乳功效独特的记载。“驼奶能够治病”,这是新疆许多牧民口中流传着的说法。

驼奶到底有哪些成分? 2005年,杨洁带领科研团队启动了新疆首个驼奶研究项目——《新疆骆驼乳生物活性成分的研究》。

没想到,摆在团队面前的第一道难题,竟然是“驼奶难找”!

“市面上见不到,得去牧民家里现挤。”杨洁回忆,她带领团队开车扎进荒漠戈壁,循着星星点点的蒙古包去找骆驼,一趟就是几百公里。

有时候跑了大半天找到了骆驼,却错过挤奶时间。科研人员只能在牧民家里借宿一晚,等待挤奶时间的到来。如果遇到牧民转场,“跑个空趟”的情况也很常见。

克服重重困难后,团队初步探明了驼奶的生物活性成分。

“驼乳中富含溶菌酶、乳铁蛋白、乳过氧化物酶和免疫球蛋白等天然生物活性因子。相比牛乳,其蛋白质含量更高、种类更多。”杨洁介绍。

为了精准研判驼奶成分,2007年,团队又利用国内先进的蛋白质纯化设备,采用生物分离结合活性追踪方法,进一步分离鉴定了驼奶中的生物活性成分,形成一个庞大的成分数据库。这些科研成果,还原了驼奶的



“素颜照”

随后,杨洁带领团队投入驼奶功效的研究,逐步探明了驼奶对机体糖脂代谢和免疫调控的分子机制,完成了其营养价值的评价,为驼奶开发利用打下科学基础。

保鲜:滤掉“难缠”的芽孢杆菌

在基础研究领域取得一系列突破后,杨洁时常思索:同样对骆驼有着悠久的饲养史,为何驼奶早已成为中东国家餐桌上的“常客”,在我国却一直没能形成产业?

这个问题,也一直在旺源集团董事长陈钢粮的脑海里打转。旺源集团是一家专注于骆驼产业发展的民营企业,位于新疆阿勒泰地区福海县,当地有着丰富的骆驼资源和得天独厚的自然环境。

“主要是驼奶保鲜难,阻碍了产业发展。”陈钢粮说,“常温下,鲜奶只能存放一到两天,低温条件下最多保存7天。此前,国内甚至国际上没有任何技术能解决这个难题。”

2007年,陈钢粮牵头成立了旺源驼奶实业有限公司,联手国内多家科研单位,共同攻关驼奶保鲜技术。起初,他们借鉴牛奶保鲜和果蔬加工技术开展尝试,但都以失败告终。

其中最大的挑战就是如何消灭“难缠”的芽孢杆菌。芽孢杆菌是驼奶

中的一种微生物,能在常规环境下大量繁殖并迅速破坏奶质。它们似乎“刀枪不入”——在100℃高温下加热半个小时,或是长时间低温冷藏后,依然能够存活。

经过反复实验,科研团队发现,在135℃高温下持续加热15分钟后,基本可以消灭芽孢杆菌。但如此一来,驼奶的生物活性物质流失,失去营养成分,功效大打折扣。

近百次实验后,研究依然没有取得突破。

高温灭菌行不通,团队只好另辟蹊径。透过高倍显微镜,他们发现,不同阶段生成的芽孢杆菌形状各异,而且有一个共同特征——体积明显大于大多数活性物质。

陈钢粮脑中灵光一闪:“找一张滤网,将芽孢杆菌过滤掉,把活性物质留下来!”

然而,说起来容易做起来难。选什么材料做滤膜,用何种工艺设备?又要从头摸索。

跑遍市场,他们找到一种医用级别的生物滤膜。然后,团队自己设计图纸,制定工艺流程,安装成套设备……

“在进行第103次实验时,终于成功过滤掉芽孢杆菌。”陈钢粮说,“我们攻克了驼奶保鲜的世界性难题!”

2010年7月,第一批液态驼奶下线

了!在常温条件下,保质期达到惊人的180天。同时问世的还有驼奶粉,保质期长达18个月。

育种:筛选出高产泌乳驼

十几年前,新疆只有5万峰骆驼,现在数量已达22万峰左右。驼奶企业最初只有两三家,如今也已发展到30多家。

随着驼奶产业的形成,一些问题也逐渐显现出来——产品质量参差不齐、骆驼泌乳量低、集中养殖导致疫病风险增加……

2016年,陈钢粮找到杨洁,找寻破解问题之道。新疆大学与旺源集团的合作之路由此开启,双方共同成立了新疆骆驼产业工程中心,为产业发展提供技术支撑。

骆驼两年一胎,繁殖周期长,一般日产奶量仅有两三公斤。开发骆驼育种与高效养殖技术迫在眉睫。

骆驼产业工程中心采用先进的基因组测序与转录组技术,筛选出高产泌乳驼特有的SNP(单核苷酸多态性)标记,并进行了群体遗传效应分析和育种价值评估。

“目前,我们已找到日产奶6.5公斤的高产泌乳驼,繁育工作正在紧锣密鼓地开展。”杨洁说。

携带着高产基因的骆驼正在慢慢长大。骆驼产业工程中心同步制定了科学养殖规程,重建了健康管理、疫病防控等技术体系,为骆驼集中养殖“扫清障碍”。

科技赋能产业兴。如今在新疆,骆驼养殖规模达到100峰以上的牧民越来越多。旺源集团也建立起骆驼集中养殖基地“万驼园”。

2023年8月,“驼奶产业关键技术研究与示范”项目获得2022年度新疆维吾尔自治区科技进步奖一等奖。

今年,旺源集团投资建设的智能化工厂将投入使用。届时,其瓶装鲜驼奶和酸驼奶日产量将达到20万瓶,驼奶原料日处理量可达100吨,将成为世界上驼奶产能最大的企业。

新疆维吾尔自治区科学技术厅二级巡视员、农村科技处处长余英荣表示:“未来,我们将继续抓好驼奶这个特色产业,激励企业加大创新投入,深化产学研用结合,以实际行动践行大食物观,丰富中国人的‘奶罐子’!”

奶粉市场秩序转好但低迷依旧,营养品内卷又现苗头

奶粉业务持续低迷下,营养品在母婴行业的热度快速上升,但这一品类依然面临标准缺失的难题。

婴幼儿配方奶粉生意短期内难见回暖,越来越多的母婴渠道商把增长重心转向营养品品类。近期记者在市场走访中发现,由于头部乳企开始采用电子围栏等新措施防范窜货,婴幼儿配方奶粉市场秩序正在逐步恢复,但销售依然低迷,母婴渠道开始增加营养品品类作为补充,这一品类依然面临内卷加剧和标准缺失的难题。



□栾立

秩序恢复,市场低迷

2023年,随着人口出生率的进一步下滑,叠加新国标落地,让国内奶粉行业陷入新一轮混乱之中,窜货、乱价等问题此起彼伏。近期记者从市场走访发现,随着被淘汰的旧库存的出清,以及企业加大市场管控的力度,厂商关系和奶粉秩序逐渐从失控状态走出来。

“不少公司都上了电子围栏产品。”山东威海奶粉经销商张晨告诉记者,短期内旧库存的市场价格还有些乱,但随着电子围栏产品的新货铺市,市场秩序也在逐步稳定。

记者了解到,过往奶粉企业通过遍布各地的经销商来实现铺货销售,双方会约定在固定的地域范围内销售。近年来奶粉市场低迷,为了业绩增长,奶粉企业一方面加大了对渠道压货的力度,另一方面加大了对市场的投入,卖不完的奶粉变成了窜货、流货,也冲击了正常的价格体系。此前

奶粉企业大多通过人工巡查的方式对市场窜货、流货进行监控,但很难杜绝。

张晨告诉记者,电子围栏应用后,品牌方会给经销商固定一个区域范围,范围内的消费者通过扫描内二维码,可以获得红包,同时经销商才能拿到返利,而一旦扫码发生在规定区域范围外,除了红包和返利失效,系统后台还会通知企业,这也让经销商窜货的成本和被处罚的风险大幅提升。

除了技术手段外,多位受访奶粉经销商也表示,虽然其所代理的奶粉品牌并未使用电子围栏,但对市场的管控也明显加强。

光明致优小分子奶粉业务负责人何康辉也告诉,当前市场上窜货商数量在大幅减少,市场秩序也开始恢复,各品牌市场管控都在加强,因为“能控制好价盘,生死攸关”。

2023年由于市场总量萎缩和秩序混乱,让奶粉企业的业绩受到不同程度的影响。中国飞鹤2023年实现收入195.3亿元人民币,同比减少

8.3%,净利润为32.9亿元,同比下降33%;澳优乳业收入73.8亿元,同比减少5.3%,净利润1.7亿元,同比减少了19.4%。

在走访中记者了解到,春节前后由于促销力度大,经销商反馈奶粉销售都有所回升,但3月中旬后市场又恢复到低迷的状态。

尼尔森IQ发布的1—2月快消月报显示,母婴用品和乳品头两个月全渠道分别下降了3.4%和6.1%,其中线下渠道分别下降了14.9%和10.2%。

有母婴店老板甚至向记者抱怨,原来每个季度都能销售200箱—300箱奶粉,就目前的销售进度看,今年同样的数量怕是要卖一年。

内卷提速,标准缺失

虽然奶粉销售仍在低谷,但母婴和儿童营养品的热度却在快速增长。记者在部分母婴店中看到,各种DHA、益生菌、乳铁蛋白、鱼油等营养品慢慢占据了陈列的C位,品牌数量也在同步增长。

母婴连锁大户爱婴室2023年年报显示,其奶粉业务收入19.1亿元,同比减少12.2%,但食品业务收入3.1亿元,反倒增长了13.7%。阿里健康数据显示,2023年儿童DHA产品成交额同比增长超过90%,购买人数增长超过67%。

母婴商情总经理曹天伟告诉记者,在近期市场走访中,可以看到由于奶粉品类的盈利越来越弱,更多的门店到代理商,都在把精力和资金投入到了营养品品类。

而营养品品类的热度也带动了上游企业业绩的增长。近期,健合集团公布了2023年财报,去年婴幼儿配方奶粉业务收入约44亿元,同比减少15.1%,但营养补充品类业务总收入达到84.2亿元,同比增长28.6%,其中

婴幼儿营养品业务收入12.1亿元,同比增长9.1%。

值得注意的是,随着母婴营养品热度的快速上升,行业内卷也在加剧,据张晨透露,近期不断有陌生的新母婴营养品牌来联系他,并表达了希望合作的愿望。

阿拉小优联合创始人李茂银在近期举行的一场行业论坛上透露,当前国内营养品行业还处在混战的阶段,还不能算走上健康良性发展的道路,一方面,消费者的消费需求不够明确;另一方面,市场还缺乏规范和教育,相关的产品标准和制度规范也不健全,标准的缺失又导致了劣币驱逐良币。

记者注意到,根据国家食品安全法,目前国内只有保健食品可以宣称功能,此前很多营养品和功能性食品是以食品、糖果等名义在销售,随着母婴营养品热度的上升,部分品牌转而使用婴幼儿特膳等相关标准来生产营养品。

比如《辅食营养补充品食品安全国家标准》(GB22570),适用于6月到36月龄婴幼儿及37月到60月龄儿童食用的辅食营养补充品,标准中对产品必需成分钙、铁、维生素等作出了明确的范围要求,也包括了部分可选营养成分的指标,但记者注意到,这一标准并不包含功能声称的部分。

独立乳业分析师宋亮告诉记者,婴幼儿特膳食品相关标准比一般食品、糖果等国家标准要求更为严格,但其依然不能声称功能,暂时为功能化的食品和营养品提供委身之所。目前,国内保健品、特医食品等品类都管理非常严格,需要企业提供较长的临床试验等相关文献证据,而目前功能化食品和营养品还属于新生事物,行业规范还需要时间。

打破进口依赖 我国脱盐乳清粉生产尚需实现规模化

日前,工业和信息化部、国家卫生健康委、市场监管总局发布了脱盐乳清产品供给能力提升任务入围揭榜单位名单,包括伊利、蒙牛、飞鹤、宜品、三元等10家乳企的产品入选。此次公示意味着我国乳企在脱盐乳清这一“卡脖子”技术上有所突破,也映射出乳企在关键核心技术自主掌控能力上又前进一步。



■本报记者杨丽霞摄

目前,我国乳业处于生鲜乳产量阶段性过剩、乳制品消费低水平恢复的阶段,同时奶酪、乳清粉、黄油等进口依赖度较高。随着近年来奶酪市场的迅速崛起,乳清粉作为工业生产干酪和干酪素的副产品、婴配乳粉的重要原辅料,被众多乳企关注,政府相关部门也给予高度重视,并给予相关的引导和支持。日前,工业和信息化部、国家卫生健康委、市场监管总局发布了脱盐乳清产品供给能力提升任务入围揭榜单位名单,包括伊利、蒙牛、飞鹤、宜品、三元等10家乳企的产品入选。此次公示意味着我国乳企在脱盐乳清这一“卡脖子”技术上有所突破,也映射出乳企在关键核心技术自主掌控能力上又前进一步。此次脱盐乳清产品供给能力提升任务由三部门联合开展,体现了国家对于脱盐乳清产品研发生产的高度重视。

需求远超供给 市场缺口较大

乳清粉是生产干酪或干酪素时所得的天然副产品,脱盐乳清粉是以乳清粉为原料,经过离子交换、纳滤、电渗析、喷雾干燥等工序,脱去乳清粉中的矿物质制成。

脱盐乳清粉在婴幼儿配方乳粉、烘焙食品、运动营养品、保健食品中应用广泛。按照脱掉杂质等级程度,脱盐乳清粉可以分为D40、D50、D70、D90,通常D70和D90是生产婴配乳粉中的主要原料,在配方奶粉中比例高达40%—50%。将其添加至婴配乳粉中,能够减少矿物质对婴幼儿的肾脏负担,调节奶粉的蛋白质比例、增加乳糖含量,因此在婴配乳粉中占据着重要位置。

脱盐乳清粉在乳制品行业中具有重要作用,然而,我国在该领域却存在明显短板,不仅起步较晚,而且由于国内饮食习惯、原料供应短缺,生产成本高以及技术条件限制等多重因素,产业基础相对薄弱,国产体量小、供不应求。长期以来,我国脱盐乳清粉主要依赖进口。

据海关数据,2012—2022年,我国乳清粉进口量持续增长,年均增速达到约4.8%,需求日益增长。其中,脱盐乳清粉的需求量更大。据报道,2022年,脱盐乳清粉进口量在乳清粉中占比为60%—75%,至2023年已接近70万吨。这一数据表明,我国对脱盐乳清粉的需求远超现有供应能力,市场缺口较大。

全球乳清粉年产量约570万吨,产地主要集中在欧美地区。德国、波兰、意大利、美国、法国是世界前五大乳清粉主产国,合计产量占全球总产量的60%以上。世界贸易总量在300万吨左右,主要出口国为美国、德国和法国,合计出口量占到四成多。美国是全球最大的乳清粉出口国,年出口量约50万吨,在全球贸易中占六分之一。

我国是全球乳清粉最大进口国,占全球进口总量的五分之一。2022年,我国进口乳清粉59.9万吨,其中90%以上

来自美国 and 欧盟,自美国进口占比高达51.6%。从品质来看,欧盟乳清粉优于美国乳清粉,单价也更高,约为后者价格的2倍。自欧盟进口的乳清粉主要用于婴配乳粉生产,自美国进口的乳清粉则主要用作饲料。

对国际市场的依赖造成了国内相关供应链的风险,供应量及价格的受制于人,给企业经营埋下隐患。

产业发展落后 规模化生产任重道远

从当前国内现状来看,脱盐乳清粉规模化生产道路任重道远。

一方面,原料消耗过大、成本过高。若满足国内需求,大约需要近800万吨左右的鲜奶。国家统计局数据显示,2023年我国牛奶产量4197万吨,羊奶产量145万吨左右,乳清粉的生产需消耗18%左右的鲜奶。另外,要达到乳清喷粉的合理规模,加工厂日处理原奶需要保持在300—350吨左右,相当于2万头高产奶牛的产奶量。原料需求量较大且成本较高。据艾格农业数据库粗测算,2023年鲜奶均价3850元/吨,生产一吨乳清粉约需要25吨原料奶,原料成本约9.6万元;生产的奶酪按照3.3万元/吨的均价计算,2.5吨奶酪可得8.3万元收入;由此,乳清粉价格至少在1.3万元以上才能保证加工盈亏平衡。与此对比,2023年我国进口乳清平均价格为1302美元/吨,折人民币约9175元/吨,进口产品价格优势明显。因此,部分企业以进口甜乳清粉在国内复溶、脱盐、干燥生产D90,但也主要供自己生产婴配乳粉所用。另一方面,国外脱盐乳清粉作为生产奶酪的副产品,广泛用于乳制品及食品加工中,具有稳定的生产企业群及市场消费基础。而我国相关产业及终端市场尚待进一步开发和拓展。理论上测算,30万吨左右的脱盐乳清粉如果完全国产化,那么将同时生产出75万吨左右的奶酪,而2023年我国奶酪年消费量约30多万吨,供求过剩严重。如果将进口奶酪国产化,按照2023年我国18万吨的奶酪进口量来算,最终可生产出7万多吨的脱盐乳清粉。由此可看出,国产脱盐乳清粉替代进口前路漫漫,在国内脱盐乳清粉替代进口产品的过程中,逐步建立起我国脱盐乳清粉的规模生产是可行的,但过程较为缓慢。第三,尽管伊利、飞鹤、红星美羚等企业已具备生产脱盐乳清粉的技术和设备,但尚未实现规模化生产及广泛性的应用。

有专家表示,基于脱盐乳清粉的重要性以及我国相关产业发展落后的现状,实现脱盐乳清粉生产自主化成为当下迫在眉睫的重要任务。一方面,解决脱盐乳清粉这一难题对于推动我国乳业持续发展具有举足轻重的意义,另一方面,通过提升生产能力,不仅能够优化国内乳品产业结构,而且还能够有效调控原奶的供需关系,从而促进市场供需平衡,于整个产业和企业的持续发展具有深远的积极意义。

(据《中国食品报》)