

促进奶业实现全面振兴

奶业是农业现代化的标志性产业，也是助力健康中国建设不可或缺的基础性产业。国务院办公厅印发的《关于推进奶业振兴保障乳产品质量安全的意见》明确奶业发展目标，到2025年，奶业实现全面振兴，基本实现现代化。2024年中央一号文件也对推动奶业发展作出安排。近年来，我国奶业发展质量和竞争力不断提高。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。

我国奶业发展迅速优势明显

我国出台了哪些政策措施推动奶业高质量发展？成效如何？

刘长全(中国社会科学院农村发展研究所研究员):奶业覆盖饲料种植、奶牛养殖以及乳制品加工、流通、销售等多个环节,需一二三产业紧密衔接协调发展,是农业中产业链长、技术复杂的产业,因此也被认为是农业现代化的标志性产业。

我国是奶业生产和消费大国,近年来出台一系列政策举措推动奶业高质量发展,生产让人民群众满意、放心的高品质产品,不断提升奶业竞争力。2017年中央一号文件提出“全面振兴奶业”。2018年,国务院办公厅印发《关于推进奶业振兴保障乳产品质量安全的意见》提出,到2025年,奶业实现全面振兴,基本实现现代化,奶源基地、产品加工、乳品质量和产业竞争力整体水平进入世界先进行列。“十四五”规划和2035年远景目标纲要强调,夯实粮食生产能力基础,保障粮、棉、油、糖、肉、奶等重要农产品供给安全。2022年,农业农村部印发《“十四五”奶业竞争力提升行动方案》,明确提出提升奶业竞争力、保障奶类供给安全的目标任务。在各项政策措施的推动下,奶业发展取得明显成效。

优质奶源基地建设不断推进。在主产省份中,内蒙古着力推进奶源基地建设,提升标

准化规模化养殖水平,开展“数字牧场”建设,加大奶业发展专项资金支持;宁夏将奶业确定为农业战略性主导产业,促进奶业高质量发展,着力推动奶牛良种繁育、标准化规模养殖和优质饲草基地建设;黑龙江、河北、山东等省份也都通过完善产业体系,强化科技支撑、提高政策支持等手段,打造全国优质奶源基地。2010年全年牛奶产量3570万吨,2023年产量已增至4197万吨。

奶牛养殖规模化、机械化与数字化水平大幅提高。2023年,全国存栏奶牛百头以上规模化养殖比例增长到76%,荷兰奶牛平均单产增长至9.4吨。近年来,奶牛场的机械化、信息化、智能化装备和关键技术推广应用加快,规模牧场99%以上配备全混合日粮搅拌机,100%实现机械化挤奶。根据国家奶牛产业技术体系监测规模牧场的调查数据,2023年分别有83.7%和79.1%的牧场实现精准饲喂、产奶量自动记录。

奶业质量安全水平持续提升。近年来,我国乳品抽检合格率保持在较高水平。中国奶业协会发布的《中国奶业质量报告(2024)》显示,2023年,全国生鲜乳抽检合格率100%,乳制品总体抽检合格率99.87%;生鲜乳中乳脂肪含量平均值3.91g/100g,乳蛋白平均值3.28g/100g,达到较高水平;体细胞数平均值符合欧盟限量标准。可以说,主要营养和卫生指标都优于奶业发达国家水平。

乳品消费结构日趋多元。2023年,我国人均乳品消费量折合生鲜乳为42.4千克,

比上一年增长0.4千克。经过多年发展,奶类产品种类不断丰富,除了液态奶还有奶粉、奶酪、黄油、奶油、炼乳等各类乳制品。我国乳品消费以液态奶为主,近年来黄油、奶酪等干乳制品消费快速增长,消费结构日趋多元,从“喝奶”向“吃奶”转变的趋势逐步显现。

与国际上奶业发达的国家相比,我国发展奶业有着自己的优势。一是超大规模市场和巨大消费增长潜力,为奶业投资和机械化、数字化等发展提供保障,助力奶业高水平实现现代化。二是具备发展奶业的优良资源条件。内蒙古、宁夏等省份地处黄金奶源带,其他主产省份也有良好的养殖环境和丰富的饲草料资源。三是有较为完备的现代奶牛产业技术支撑体系。国家和地方奶牛产业技术体系围绕奶业产业链各个环节加强技术创新和推广应用,推动奶业在短期内实现了产业技术升级。

未来,需以充分体现民生属性为根本落脚点,推动奶业振兴。在消费端,通过增加平价优质产品的供给促进消费增长。乳品企业要创新生产更多满足差异化需求、更符合国人消费习惯的产品,尤其要加强优质价廉乳制品的研发和供给,让奶类消费真正成为大多数日常食物消费的重要组成部分。在生产端,强化奶牛养殖在奶业产业链中的基础性地位,支持适度规模的家庭牧场,提高政策的精准性。另外,在优先提升资源利用效率的基础上,着力推动奶业生产模式转变,包括促进种养结合、加强本地饲草料资源开发利用等。

技术创新助全链条优化

为提升发展的技术支持能力,我国奶业在科技创新领域取得了怎样的进展?

马毅(天津市农业科学院研究员):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。近年来,我国奶业规模化、标准化、机械化、组织化水平大幅提升。根据《中国奶业质量报告(2024)》,2023年全国奶类产量4281.3万吨,同比增长6.3%,生鲜乳抽检合格率100%,乳蛋白含量平均值3.28g/100g,主要营养和卫生指标比肩奶业发达国家。奶业的可持续发展,不仅依赖优良品种的繁育,更离不开营养调控技术的创新与完善。乳制品加工技术的突破与升级,也为市场提供了更加多样化、高品质的产品选择。数字化转型的趋势影响着整个奶业产业链,通过智能化、数据化手段,奶业实现从牧场到餐桌的全链条监管与优化,为高质量发展注入新的活力。

高产奶牛的种质资源繁育,推动乳品产量和质量双重提升。我国奶牛遗传资源类型丰富,乳用品种、乳肉兼用品种等遗传资源开发利用各具特色。奶牛种业加快构建“常规育种+现代生物技术育种+信息化育种”的创新技术体系,国家奶牛数据中心收集的奶牛育种表型数据量达9000余万条,可用于遗传评估的性能测定奶牛数量达233.8万头。2023年,我国自主研发的荷斯坦牛126K基因组选择育种芯片发布,一张全基因组育种芯片上均匀分布超12万个基因位点,检出率和检测准确率均超99%,技术达到国际先进水平,标志着奶牛中高密度育种芯片自主设计开发取得重要突破。天津市农科院也自主研发了50K育种芯片。基因编辑技术和分子标记技术的推广应用,能准确识别高产性能相关基因,并快速完成基因组编辑,极大推动了奶牛遗传育种的发展进程。

精准饲养助力乳品产量提升。从奶牛的营养需求出发,建立不同生长和生产阶段的营养需要模型,可最大化提高饲料效用,加快其生产效率。中国农业大学建立幼龄奶牛阶段粗饲料的最优利用模式,对2周岁犊牛补饲优质

粗饲料,可缓解腹泻并减少死淘率。针对蛋白质与氨基酸营养的低蛋白日粮技术、脂肪酸营养相关饲料添加剂开发等,均通过饲料营养技术不断推动奶业产量稳步提升。内蒙古农业大学科研团队对奶牛规模化养殖存在的乳腺炎多发等问题进行深入研究,通过在饲料中添加乳酸菌制剂,能使隐性乳腺炎下降45%,饲料利用率提高6.2%,产奶量提升4.5%。

新技术应用和创新推动乳制品更好满足消费者需求。近年来,我国奶业不断推进乳制品相关技术创新。例如,牛奶小分子均质化工艺可使乳脂肪分子表面积增大4倍至6倍,在增加稳定性的同时还可提升乳品口感。内蒙古自治区乳酸菌与乳品发酵剂工程实验室开发了微包膜高效保护的乳酸菌冷冻干燥技术,解决了冷冻干燥过程中菌体存活率低的技术难题。风味乳的创新与开发,不仅提高了乳制品的质量和风味,还增加了乳制品的功能性,提升了产业价值。液态奶中氯酸盐、高氯酸盐以及过氧化氢酶等的先进检测技术应用,为优质巴氏杀菌乳的筛选提供了新手段。奶业龙头企业也加强营养健康研究,持续提升乳品深加工技术水平,以精准满足消费者日益增长的多元化与个性化需求。

数智化转型促进奶业高质量发展。在当前快速变化的商业环境中,数字化转型已成为企业获取竞争优势、实现持续增长的关键途径。特别是对于传统的奶畜养殖企业而言,数字化转型不仅是一场技术变革,更是一种思维方式的转变。在奶业转型发展过程中,涌现出人工智能服务管理(AISM)场景工厂、乳制品智慧化实验室建设研究与应用、伊起牛智慧牧业生态系统等数智化发展成果。从牧草种植、奶牛养殖到乳制品加工、储存、运输等全流程的数字化监管,不仅提高了奶产品的质量和安全性,还通过数据分析和优化,提升了供应链的效率和响应速度。宁夏是国家高端奶牛繁育基地,也是高端乳制品生产基地,目前生鲜乳产量占全国市场的10%左右,建成乳业“全数智化”工厂,可实现“三个一百”目标,即用100名员工,每年可生产出100万吨液态奶,创造100亿元产值。

我国奶业产量持续增长,规模牧场牛奶单产已超欧盟平均水平。展望未来,奶业正处于快速发展与转型的关键时期,加速种质资源开发,发展新型饲料资源,建立先进的生产技术体系,完善全产业链数智化转型,才能在科技创新的推动下,更好实现高质量发展。

2023年全年牛奶产量

4197万吨

▲ 增长6.7%

数据来源:国家统计局

国产奶质量安全水平明显提升

为保障乳品质量安全这一奶业“生命线”,我国采取了哪些举措?

张养东(中国农业科学院北京畜牧兽医研究所研究员):近年来,我国出台多项政策措施,不断强化奶业质量安全监管。《关于推进奶业振兴保障乳产品质量安全的意见》《关于进一步促进奶业振兴的若干意见》等文件出台,对奶业的质量安全提出要求。2024年中央一号文件提出,完善液态奶标准,规范复原乳标识,促进鲜奶消费。各地各相关部门积极落实,不断推进奶业高质量发展。

质量安全水平明显提升。我国从2009年开始实施全国生鲜乳质量安全监测计划,检测指标包括乳脂肪、乳蛋白、杂质度、酸度、菌落总数、体细胞数和三聚氰胺等多项指标。严格落实生鲜乳收购站发证相关规定,全面执行《生鲜乳收购站标准化技术规程》,生鲜乳收购站的基础设施、机械设备、质量检测、操作规范、管理制度和卫生条件显著提升。农业农村部启用奶业监管平台,对生鲜乳收购站和运输车辆进行系统化、信息化管理,保障生鲜乳质量安全。2023年,我国乳脂、乳蛋白的抽检平均值分别为3.91g/100g、3.28g/100g;三聚氰胺等重点监控违禁添加物抽检合格率继续保持在100%。同年,生鲜乳、乳制品抽检合格率分别为100%和99.87%,安全水平居食品行业前列。

标准体系不断完善。对于生乳而言,国家标准规定的是生乳在污染物、真菌毒素、农药残留等安全指标以及营养指标、质量指标、健康指标等方面的底线标准。为进一步提升奶业质量安全水平,相关部门逐步构建以安全标、绿色标、优质标、营养标为梯次的奶业高质量发展标准体系。制定支撑国家标准质量安全指标的技术规范,发布《生牛乳质量安全控制技术规范》《生牛乳菌落总数控制技术规范》等,奠定安全基础;制定《生牛乳质量分级》标准,将生乳分为特优级、优级和合格级,促进优质优价。现行乳制品等相关标准有200多项,已涵盖乳制品各个环节和领域,乳制品被列入国家食品安全监督抽检重点品种,抽检项目覆盖食品安全国家标准所有项目。

奶业核心竞争力不断增强。为推动奶业振兴,2016年多家科研院所、高校、奶业质检及风险评估中心等单位

联合组建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”)。奶业联盟在国际上率先开发制定乳铁蛋白检测方法标准,创建以酶类、活性蛋白和糖原为核心的牛奶品质三维评价方法,科学量化国产与进口乳制品的品质。启动优质乳工程技术体系的研发与示范应用,2016年至今,申请加入实施优质乳工程的企业有70多家,截至2023年年底,已通过奶业联盟优质乳工程验收的企业有41家。创建《生乳用途分级技术规范》等多项团体标准,实现“优质牧场—优质原料奶—优质奶产品”的无缝衔接,优质乳工程示范企业主动加价收购优质原料奶,正向引导奶业利益分配,切实保护奶农利益。提出“优质奶产自本土奶”的理念,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从2017年的10.4mg/kg提高到2023年的48.4mg/kg。国产奶从同质化竞争向提升内在品质转变,与进口奶相比,核心竞争力不断增强。农业农村部奶产品质量安全风险评估实验室(北京)对国产巴氏杀菌乳与进口巴氏杀菌乳的市场随机抽样检测结果显示,在安全指标方面均符合国家安全标准,而在重要的活性营养因子乳铁蛋白等含量上,国产奶显著高于进口奶。

国产奶品质的提升,降低了消费者对进口奶产品的依赖度。根据《中国奶业质量安全研究报告(2024年)》,2023年我国进口大包粉、婴幼儿配方奶粉、奶油同比减少25.0%、16.0%和1.6%。同期,共计出口各类乳制品5.8万吨,同比增长30.7%。总的来说,国产奶不断提升质量安全水平,通过实施优质乳工程引领创新发展并取得显著成效,提升了核心竞争力,消费者信心得到增强,从而有效推动奶业持续健康发展。

《中国奶业质量报告(2024)》显示

2023年

全国生鲜乳
抽检合格率
100%

乳制品总体
抽检合格率
99.87%

三聚氰胺等重点
监控违禁添加物
抽检合格率连续
多年保持
100%

存栏百头以上规模化养殖比例 76%
人均乳品消费量折合生鲜乳 42.4千克

拓展乳制品消费改善居民健康

当前,我国奶业消费基本情况如何?需从哪些方面激发需求、促进消费增长?

唐振闯(农业农村部食物与营养发展研究所副研究员):近年来,随着多项利好政策出台,我国奶类产量不断提升,消费量稳步增长。2017年至2023年人均乳品消费量折合生鲜乳由36.9千克增长至42.4千克。但当前奶业仍面临消费需求不足的问题,从2022年开始,市场陷入低迷,人均乳品消费量出现下降,2022年人均乳品消费量42千克,比2021年减少0.6千克;规模以上乳制品加工企业主营业务收入增速降低约10.6个百分点。促进消费增长,对稳定奶业意义重大,也是推动其高质量发展的重要抓手。

乳制品中含有蛋白质、脂肪、钙、维生素D等多种人体所需的营养物质,对提升人民生活水平发挥重要作用。与国际相比,我国居民乳制品消费量仍处于较低水平,人均年消费量约为世界平均水平的三分之一、亚洲平均水平的三分之二,也未达到《中国居民膳食指南(2022)》每人每天摄入乳制品300克至500克的推荐量。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%。在奶酪消费方面,2022年我国人均奶酪消费量(折原奶计)1千克,低于国际人均近20千克的消费水平。乳制品作为提高人民健康水平、增强国民身体素质的重要食品,在改善居民营养健康方面的作用有待提升,乳制品消费量仍有较大增长空间。

当前,影响我国乳制品消费量增长的原因主要有以下方面。一是消费者对牛奶营养认知不足,乳制品没有成为生活刚需产品。《2023中国奶商指数报告》显示,公众奶商指数有所提升,但奶知识的普及、饮奶人数比例还远没有达到理想水平。据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)》,各年龄段人群虽饮奶量有所差异,但均低于推荐的摄入量。二是乳制品价格不断上涨,成为限制消费增长的重要因素。近年来,乳制品市场价格上涨趋势明显,根据商务部监测数据,我国常温奶平均零售价格从2010年的7.84元/升增长至2022年的12.98元/升。三是乳糖不耐症和饮食习惯对消费影响较大。有关研究显示,我国乳糖酶不足人群显著高于全球平均水平,乳糖不耐受仍在很大程度上制约广大居民鲜奶消费需求的扩大。而且,当前乳制品消费主要以液态奶为主,“吃奶”普及率还很低,干乳制品中的奶酪、黄油的消费水平有待提高。

为扩大乳制品消费,主管部门、行业协会等采取了各种举措。例如,编制发布中

国奶业质量报告、开展小康牛奶行动和奶酪推广行动等。中国奶业协会推广“学生饮用奶计划”,已惠及3000多万名学生。

2024年中央一号文件明确将“完善液态奶标准,规范复原乳标识,促进鲜奶消费”作为推动奶业发展的重点措施。提升乳制品消费需从以下方面着力。

一是加强科普宣传,提高消费者对乳制品营养的认知水平。建议围绕膳食健康和乳制品选择加大科普宣传力度,提升国民健康素养,科学引导其增加乳制品消费。同时,可将“国民营养计划”“农村义务教育学生营养改善计划”“学生饮用奶计划”等营养改善行动有机衔接,营造促进消费的良好氛围。

二是优化产品结构,满足不同收入群体乳制品消费需求。当前,我国乳制品消费水平在城乡及城乡内部不同人群之间存在差距。通过提升国产奶供给水平和竞争优势,为消费者提供营养更丰富、品质更稳定的新产品,不断完善和优化产品结构,满足不同收入群体乳制品消费需求。引导企业生产更多平价健康乳制品,使其成为市场主流。大力推广本地送奶到户模式,让生鲜乳进社区、进家庭。同时,加大生鲜农产品冷链建设力度,提高农村居民饮奶的便利性。

三是加快技术创新,扩大乳制品消费人群。强化低乳糖、无乳糖产品关键技术开发力度,鼓励企业开发低乳糖、无乳糖产品,研发添加外源性乳糖酶的产品,满足乳糖不耐受消费者的饮奶需求。此外,要发展具有中国特色的干乳制品产业,让奶酪等干乳制品成为消费者餐桌上的新选择,从而提升居民乳制品摄入量。