

乳铁蛋白营养价值逐渐释放 3岁以上人群消费市场潜力有待挖掘



■资料图片

□王薇

夯实乳铁蛋白应用的科学基础

近年来,关于乳铁蛋白与免疫力之间的研究持续升温,其研究领域已经从生命早期 1000 天逐渐扩展到老年等更多人群,相关研究成果助推了乳铁蛋白在生产工艺领域的快速应用,市场规模也不断扩大。有数据显示,由于乳铁蛋白与婴儿营养、免疫健康、微生物组和皮肤健康的联系日益密切,预计到 2027 年,全球乳铁蛋白市场规模将超过 20 亿元。乳铁蛋白是转铁蛋白中的一种铁结合糖蛋白,广泛分布于人和哺乳动物乳汁和其他多种组织及其分泌液中,尤其乳汁中含量较高,人乳中乳铁蛋白作为婴幼儿重要的活性营养物质,还能够提高婴幼儿的免疫力,在婴幼儿营养结构中具有重要意义。2022 年发布的《乳铁蛋白临床应用中国专家共识》,通过详细的数据,明确并达成了乳铁蛋白可降低早产儿败血症和坏死性小肠结肠炎风险、降低婴幼儿及儿童呼吸道和胃肠道疾病的发生率、改善婴幼儿、儿童及妊娠期妇女贫血状态、提高儿童及成年人幽门螺杆菌根除率等九大共识。

中国工程院院士、国家食品安全风险评估中心总顾问陈君石在致辞中表示,对于那些没有条件进行母乳喂养的婴幼儿,就需要为其提供尽可能接近母乳的婴幼儿配方奶粉。乳铁蛋白作为一种新型的食品配料,用于婴幼儿配方奶粉中,有多种健康益处,也有助于推动婴幼儿配方奶粉产业的发展。陈君石谈到,要配奶粉产业已走过了较长的发展历程,产品添加的食品配料从最初 的 DHA、EPA、D 益生菌、益生元,再到乳铁蛋白及近几年在国际上兴起但国内还未放开应用的 HMO(人乳低聚糖)。可以预见,未来会有越来越多的新食品配料应用于婴幼儿配方奶粉中,使产品更接近于母乳。在这方面,企业及高校需要进行更多的合作与研发。

中国食品科学技术学会名誉理事长孟素荷在致辞中从科技创新角度对乳业发展提出重要建议。她表示,疫情三年中国食品工业历经起伏,但是乳品

工业却因其自身健康属性和优良的品质实现逆势成长。2021 年,整个食品工业低于中国工业经济平均水平,但是乳品工业却高于中国工业经济的平均水平。这表明乳制品依然是疫情之下国民提升自身免疫力的首选,发展空间巨大。孟素荷分析,当前,我国经济发展面临着需求收缩、供给冲击、预期减弱的三重压力。压力之下食品工业正在发生前所未有的裂变。其中一个最大的变化是企业,尤其是龙头企业,正在加快培育自身核心竞争力及提升研发能力。从整体来看,乳品工业是整个食品工业中,科研投入整体上居于食品工业前列。她谈到,从中国食品科技学会对近两年来乳企创新成果的梳理中也可以看出,乳业研发整体水平在快速提升,主要体现在三个方面:一是母乳数据库建设数据量增大,区域差别凸显。二是通过临床验证,强化对自身产品力的支撑和生命科学与临床医学的深度交叉。三是各企业的赛道拓宽,从要配奶粉单一品类向功能性的成人奶粉、补脑健身青少年儿童奶粉及提高免疫力的老年奶粉及奶酪等多品类、多赛道拓展。将喂奶变成吃奶,将不同年龄段的奶粉的饮用延长至整个生命周期。孟素荷提醒,同时也要看到,以自护力正在逐渐形成。她建议,要夯实乳铁蛋白应用的科学基础,深化对乳铁蛋白活性功能的机理研究,探讨加工工艺对其活性的影响,分享临床营养的成果,强化乳铁蛋白对人体免疫力功能关联度的“中国式”数据积累非常重要。

中国工程院院士、江南大学校长陈卫在致辞中表示,“强大的免疫力是抵御新冠病毒最好的良药”。乳铁蛋白作为一种具有多种生理活性的天然蛋白质,在肠道功能调节、促进铁吸收、抗菌、抗病毒以及免疫增强和抗氧化等方面,均发挥着重要作用。尤其在疫情防控常态化的形势下,通过补充乳铁蛋白提高人体免疫力,也成为科学防御的重要部分。

陈卫谈到,乳铁蛋白作为一种能够改善免疫功能的可添加型营养元素,在

婴幼儿、孕妇及老年人等群体中的应用越来越广泛。多年来,江南大学始终致力于食品产业前沿引领技术研发与应用,包括与国内外多家大型乳业企业联合开展行业关键技术和颠覆性技术的攻关,持续满足民众对提高免疫力健康食品的需求。此次研讨会齐聚食品、医学、营养学等领域的专家学者,围绕乳铁蛋白与免疫力进行深入研讨,传递乳铁蛋白与免疫力的科学知识,对于促进“健康中国”战略具有重要的意义。

荷兰皇家菲仕兰中国区总裁陈戈在致辞中表示,作为全球最早的乳铁蛋白生产商之一,菲仕兰拥有长达 75 年在生命早期营养领域的专业沉淀,在营养成分研究方面具有雄厚的实力。菲仕兰进入中国市场的 10 多年间,致力于服务中国全人群的营养和健康需求,并长期与行业协会、专家学者一道开展乳制品科普系列工作,助力提升人们的健康素养水平。自 2019 年疫情暴发以来,公众对如何提升婴幼儿免疫力的关注度持续加大。2020—2022 年,持续 3 年发布的中国奶商指数报告显示,约 1/3 受访者认为乳铁蛋白能帮助提升免疫力。与此同时,国内外乳铁蛋白的科学和临床研究也在逐步加深。陈戈希望,在乳铁蛋白与免疫力专家研讨会这一科研交流平台上,期待来自多领域的科学之声,让更多新成果得以更广泛的应用,同时能够帮助公众建立乳铁蛋白提升免疫力科学认知。

乳铁蛋白营养价值将逐渐释放

此次研讨会上,来自食品、医学、营养学等多个领域的专家学者围绕乳铁蛋白活性功能机理研究等相关内容,进行了深入的交流与探讨。

首都医科大学附属世纪坛医院胃肠外科主任、临床营养科主任石汉平介绍了营养不良对机体带来的多方面危害及对社会带来的影响,并呼吁应重新认识营养不良。石汉平指出,营养不良,是一种多器官系统功能不全综合征,涉及机体的所有器官、系统,甚至影响生理和心理层面。营养不良危害是多方面的,不仅仅是体重下降。它不仅仅是一个医学、经济问题,更是一个严重的社会问题。2019 年联合国发布的相关数据显示,营养不良的发病人数为 8.21 亿人,从 2015 年开始连续 3 年增长,占总人口 11%。

“我国营养不良问题严重,而不是轻微;医院是营养不良发生率最高场所。相关研究显示,住院患者是营养不良发病率最高的人群。”石汉平说,没有营养,治疗就成了无源之水。营养治疗是实现医疗价值的最佳基础手段,是医疗本质的最好体现。营养治疗的价值在于提供机体修复物质,增强免疫功能,同时还可以节约医疗费用。

从事乳品研究多年的东北农业大学食品学院院长姜毓君介绍了乳铁蛋白的开发制备及在要配奶粉中的应用情况。在他看来,乳铁蛋白应用领域的不断拓宽,推动市场快速发展。乳铁蛋白正越来越多地应用到婴儿食品、食品补充剂、营养食品、酒精饮料和运动营养食品等食品中。从目前国内市场来看,婴儿配方奶粉市场主导乳铁蛋白市场。国内婴儿配方粉生产企业中,有近 600 个配方品种中添加了乳铁蛋白。目前,乳铁蛋白原料仍依赖于进口。今年 5 月,我国乳品行业第一条乳铁蛋白自动化生产线正式获得生产许可投产,实现关键原辅料的国产化。

姜毓君介绍说,在我国,乳铁蛋白相关法规也在不断完善,其中对乳铁蛋白应用的领域、用量均做了明确规定。《食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》(GB 14880—2012)中列入了乳铁蛋白,将其认定为食品营养强化剂,并规定了乳铁蛋白的使用范围和使用量。如在婴幼儿配方食品中,乳铁蛋白的最大使用量为 1 克/升(以即食状态计,粉状产品按冲调倍数的增加使用量)。2017 年实施的《食品安全国家标准 食品营养强化剂 乳铁蛋白》中对乳铁蛋白的纯度要求达到 95%。

姜毓君对比了传统与新兴的乳铁蛋白主要生产工艺。用传统生产工艺生产的主要产物为酪蛋白,其他乳蛋白为副产品。低 PH 沉淀以及过长的处理时间造成乳清蛋白降解失活,制备的乳铁蛋白活性和纯度受到制约;新兴乳铁

分享行业发展概况

探讨全球乳业未来

乳业是关系到国计民生的重要产业,产业链从牧草种植、奶牛繁育到乳品研发,再到物流运输,每个环节的科技创新都将为乳业带来巨大的进步。大会同期还举办了“2022 中国(国际)乳业经济发展论坛”,邀请行业专家和企业代表在分享行业概况的基础上,就乳业未来发展趋势进行了探讨。

乳铁蛋白营养价值逐渐释放 3岁以上人群消费市场潜力有待挖掘

随着消费升级以及国人对健康的重视,未来免疫营养将成为普遍需求。近日,由中国食品科学技术学会主办、荷兰皇家菲仕兰支持的乳铁蛋白与免疫力专家研讨会以线上形式举办。来自食品、医学、营养等多领域的专家学者围绕乳铁蛋白的研究进行了深入探讨和交流。中国工程院院士、国家食品安全风险评估中心总顾问陈君石,中国食品科学技术学会名誉理事长孟素荷,中国工程院院士、江南大学校长陈卫,荷兰皇家菲仕兰中国区总裁陈戈等嘉宾出席并致辞,来自多家高校及科研院所的专家学者及企业代表参会。会议由中国食品科学技术学会常务副理事长邵薇主持。

蛋白提取工艺生产的主要产物为乳铁蛋白,制备的乳铁蛋白活性好纯度高。原奶不经过其他理化处理,仍可用于其他产品的生产,可实现综合利用,适用于对纯度和活性要求高的如要配粉等高附加值产品的生产。姜毓君认为,随着乳铁蛋白营养特性研究的深入,其营养价值将逐渐被释放,未来乳铁蛋白在中国仍有充足的增长空间,市场发展前景广阔,3 岁以上人群消费市场的潜力有待被充分挖掘。

深入开展乳铁蛋白基础研究

清华大学附属北京清华长庚医院临床营养科主任杨勤兵介绍了乳铁蛋白在临床上的应用。杨勤兵介绍说,乳铁蛋白作为一种具有多种生理活性优质天然蛋白质,其临床应用广泛,除了应用于婴幼儿人群之外,还可用于孕妇等人群。他以妊娠期女性为例进行了介绍。杨勤兵谈到,妊娠期女性的贫血发生率看,通过乳铁蛋白在这一群体中的临床应用发现,和给予硫酸亚铁治疗相比,给予口服乳铁蛋白每天 200—250 毫克的乳铁蛋白组的血红蛋白明显改善,尤其是中度贫血患者的血红蛋白提升更加显著。值得说明的是,临床应用中,乳铁蛋白在胃肠道反应发生率更低。

上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心过敏免疫科主任陈同辛表示,母乳中的乳铁蛋白可以通过多重机制支持肠道健康、抑菌及免疫调节作用,有研究表明在生命早期摄入乳铁蛋白可产生多重临床获益。母乳中的乳铁蛋白对人体免疫的影响非常重要,它可以直接参与免疫应答,促进肠道发育,改善肠黏膜屏障。人乳中的乳铁蛋白含量是远远高于其他动物中乳铁蛋白的含量,会随着婴儿处于不同时期发生相应变化,其中初乳中含量最高。他介绍,将牛乳中的乳铁蛋白通过新技术添加到配方奶粉中,因为乳铁蛋白具有同源性,所添加在配方奶粉中的牛乳乳铁蛋白也可以发挥同样的作用。

中国疾病预防控制中心营养与健康所研究员杨振宇谈到,自 2000 年开始,国际上对于乳铁蛋白的研究呈现上

升趋势。对比来看,我国和美国是目前乳铁蛋白发表论文最多的国家。临床试验显示,牛乳铁蛋白强化的婴儿配方奶,可以改善婴儿的铁营养状况。值得提醒的是,乳铁蛋白含量、不同物种之间的差异,加工处理以及消化吸收等,都有可能影响到乳铁蛋白功能。他指出,目前关于乳铁蛋白的人群研究,特别是针对于其他的免疫调节,抗肿瘤以及促进神经发育等方面的人群研究还不多,希望未来开展更多的研究对其加以探索。

北京大学第三医院儿科主任医师李在玲介绍了乳铁蛋白在早产儿、新生儿喂养和较大儿童营养中的作用。李在玲谈到,乳铁蛋白在人初乳中的浓度很高,在母乳、眼泪、唾液和羊水中的浓度都比较低。有荟萃研究评估了在肠营养中补充乳铁蛋白可以预防早产、新生儿败血症和 NEC 的安全性和有效性。另有荟萃研究显示,肠内乳铁蛋白的补充和极低出生体重儿以及迟发败血症的减少关系密切。还有研究显示,乳铁蛋白作为母体在哺乳期接收的营养素,将来有可能在新生儿脑神经保护的临床领域引起更多的关注。她希望今后能够在临床应用中展开更多相关研究,以期看到乳铁蛋白在免疫力方面获得更好的应用前景。

江南大学食品科学与技术国家重点实验室副教授张丽娜围绕糖基化修饰在乳铁蛋白抑菌性及免疫活性中的作用作了介绍。她谈到,乳铁蛋白是一类高度糖基化的蛋白,糖基化修饰在乳铁蛋白的抑菌性中起到了重要的作用。乳铁蛋白的糖基化修饰会随着哺乳期发生改变,但从目前来看单独围绕乳铁蛋白糖基化修饰随哺乳期变化的研究还并不深入,而且报道的糖型相对比较单一、简单,课题组正在开展相关研究,已鉴定出了 1000 多种不同的糖链修饰的肽段。此外,对比不同物种乳铁蛋白的抑菌性可以看出,驼乳、绵羊乳中乳铁蛋白的抑菌性最好。乳铁蛋白在不同物种之间的抑菌性存在差异,一方面和蛋白序列有关,另一方面也和其饱和度有一定关系。

专家“云”集 共议乳业高质量发展

——中国乳制品工业协会第二十八次年会暨乳业经济发展论坛线上召开

筑牢质量安全基石 满足人民健康需求

中国乳制品工业协会理事长、国际乳制品联合会中国国家委员会主席吴秋林,国家市场监督管理总局特食司司长周石平、食品生产司稽查专员毕玉安、工信部消费品一级巡视员张晓峰,农业农村部畜牧兽医局乳业处二级调研员卫琳、中国工程院院士、中国农业大学教授任发政等相关部委领导、嘉宾参加线上开幕式并讲话。国际乳制品联合会总干事长卡洛琳·埃蒙德、美国乳品出口协会总裁兼首席执行官克利斯塔·哈顿等嘉宾对大会的召开表示祝贺。

中国乳制品工业协会常务副理事长兼秘书长刘美菊,国际乳制品联合会中国国家委员会名誉主席、协会副理事长宋昆冈出席开幕式。协会副理事长兼常务副秘书长刘超主持了会议。

吴秋林表示,在抗击新冠疫情的斗争中,全行业抗疫动员之广泛,救援行动之迅速,驰援意志之顽强,必胜信念之坚定,都达到了空前的高度,与全国人民一起谱写了抗疫斗争的雄壮史诗。他希望中国乳企要担起满足人民美好生活的需要,加强核心技术攻关,增加新产品,提升质量水平,强化品牌培育,推广新型商业模式,推动乳制品产品向精品化、创新化、个性化、品牌化和时尚化发展。

周石平表示,近几年,特食司统筹疫情防控和社会经济发展,食品安全和产业发展大局,坚持把“四个最严”要求落

实到婴幼儿配方乳粉监管工作中,全力以赴保障婴幼儿配方乳粉质量安全。目前,婴幼儿配方乳粉质量安全状况整体稳中向好,产品抽检合格率持续数年居食品行业之首。周石平指出,特食司将继续通过严格注册、强化监管,落实企业主体责任、严格自查,社会各界积极参与,同向发力保障婴幼儿配方乳粉向高质量发展水平发展。

毕玉安表示,市场监管部门将乳制品作为食品安全监管的重中之重,建立完善奶源建设、生产控制、流通消费等全链条监管制度,持续加强生产许可、监督检查、抽样检验等全过程监管措施,开展食品安全“守底线、查隐患、保安全”专项行动,引导乳制品行业诚信自律,推动乳制品质量安全水平稳定提升,国产乳制品消费信心不断增强。

张晓峰就推动乳制品行业高质量发展提出了三点建议,一是大力实施“三品”专项行动;二是完善质量安全追溯体系建设;三是加快行业数字化转型升级。加大关键生产环节数据信息的采集和分析力度,促进数字技术与产业链深度融合,赋能乳制品行业转型升级。

卫琳表示,党的十八大以来,党中央、国务院多次出台关于振兴我国奶业的重要文件。农业农村部会同有关部门,坚持问题导向,加强政策引导,出台支持措施,协同全行业推动奶业健康发展迈上了新台阶。

任发政代表乳业科技领域致辞时讲

道,乳与乳制品是最完善的营养食品,乳业的发展与壮大对于解决人民日益增长的美好生活需要和不平衡、不充分发展之间的这一社会主要矛盾具有重要意义。今年的年会首次推出的科学家高端论坛,探讨乳业科技创新的前瞻性理念,将为乳业未来的科技创新指明方向,为加强我国乳业科技创新力量、提升乳业科技创新水平起到积极的作用。

卡洛琳·埃蒙德着重介绍了 IDF 对乳制品行业面临的全球关键性问题所做的贡献。她指出,IDF 的使命是支持全球乳制品行业,帮助全球乳制品行业实现可持续发展。

克利斯塔·哈顿表示,从全球乳制品贸易的角度来看,中国市场作为主要的增长动力,一直发挥着关键作用。面对新冠疫情,乳制品的膳食营养价值更为凸显,世界各地的消费者都在积极改善饮食,最大限度地提升健康水平,乳制品的营养可以完美地契合当前的这一趋势。

在“2022 中国(国际)乳业经济发展论坛”上,国家奶牛产业技术体系首席专家、中国农业大学教授李胜利作了题为《当前经济环境下牧场运营策略分析》的报告。他从世界奶业生产形势、国内奶业发展面临的挑战、降低养殖成本的技术措施和“十四五”奶牛养殖展望等四个方面阐述了当前经济环境下牧场运营概况。

国际乳制品联合会中国国家委员会名誉主席、协会副理事长宋昆冈作了题为《乳制品行业 2021 年度发展运行概况及下年度工作重点》的报告。他指出,2021 年是乳制品行业高质量发展的一年,行业经济运行与历史同期相比,取得了良好业绩。国人对乳制品营养价值的认识有了进一步提升,消费市场快速增长,预示着乳制品行业将步入一个稳步发展时期。宋昆冈认为,今后应继续抓好产品质量管控工作,切实做好原料奶收购工作,要配粉要增加品种、拓展范围,特种乳加工要拓展产品范围扩大消费市场,重视发展干酪、稀奶油,关注“植物基类乳产品”的发展。

内蒙古伊利实业集团股份有限公司执行总裁刘春喜作了题为《创新驱动中国乳业高质量发展》的报告,介绍了伊利集团深入实施创新驱动发展战略,通过布局全球智慧网络、汇聚顶尖智慧人才、加速科研成果转化、赋能全产业链绿色发展,从而推动行业健康、可持续发展的经验。

内蒙古蒙牛乳业(集团)股份有限公司执行总裁李鹏程作了题为《守护人类和地球的共同健康》的报告,分享了蒙牛持续践行社会责任与可持续发展,不断为消费者提供更营养、更环保的优质乳品,共同守护人类和地球健康的案例。

光明乳业股份有限公司副总裁黄敏作了题为《贯彻可持续发展理念践行高质量发展光明路》的报告,介绍了光明乳业以百年底蕴焕发新时代活力,坚守品牌初心,坚定创新信息,坚持技术革新,以企业特色可持续发展理念,引领中国乳制品行业在高质量发展上不断取得新成果的做法。

中国飞鹤副总裁卢光演讲的题目是《把握高质量发展要求,护航人民健康生活》。他介绍了飞鹤乳业在高质量发展的指引下,开创更多适应中国人体的奶粉技术、配方和工艺,满足全生命周期的健康需求的构想。

法国国家乳制品行业协会经济事务总监周然作了题为《国际和法国乳业经济形势及法国乳制品对华贸易总览》的报告,介绍了国际乳业的经济形势及法国乳制品行业概况及法国乳制品对华出口情况,他表示,中法两国在乳制品贸易方面要进一步加强合作。

法国国家乳制品行业协会可持续发展总监吉瑞·杰斯兰作了题为《“法国乳业之乡”——法国乳制品行业的社会责任

与担当》的报告,介绍了法国生产和加工乳品的企业,如何遵循经济、社会和环境可持续发展的三大支柱,同时更好地满足消费者的期望。

乌拉圭乳制品业工商会主席加布里埃尔·瓦尔德斯演讲的题目是《乌拉圭乳业——自贸启程》。他介绍说,乌拉圭是目前中国第二大全脂奶粉来源地。目前,两国政府正在推进双边自由贸易协定的谈判,未来乌拉圭可以成为中国乳制品工业的战略合作伙伴。

随后,大会对 2022 年在乳业技术发明和技术进步中取得突出成绩的乳品加工企业及相关企业给予了表彰。

依据相关规定,中国乳制品工业协会科学技术奖励工作办公室组织了 2022 年度乳业科技奖评选活动。授予内蒙古伊利实业集团股份有限公司等 8 家企业的研究项目“技术发明奖”;内蒙古蒙牛乳业(集团)股份有限公司等 38 家企业的研究项目“技术进步奖”。

大会同时对努力推进全产业链绿色转型升级、践行社会责任、促进行业高质量发展的优秀企业进行表彰。根据企业申报,协会组织专家严格评审,授予内蒙古伊利实业集团股份有限公司等 59 家企业“2022 年度中国乳业高质量发展企业奖”。

据了解,本届年会共收集论文 57 篇,经权威专家审阅有 26 篇获得“优秀论文奖”。