

工厂“造”蛋白 离上餐桌还有多远

近日,14吨蛋白食品通过海关验放,从江西景德镇运往欧洲市场。这批蛋白食品,并非来源于动物肉类或豆制品,而是工厂制造的微生物蛋白。

近年来,发酵菌丝等微生物制成的蛋白获批成为新食品原料。这意味着人们传统从肉蛋奶中获取的蛋白质,未来或许会有越来越多来自工厂“制造”。

微生物蛋白口感如何?主要应用在哪些食品领域?距离端上餐桌还有多远?

生产效率突出 应用前景广阔

走进位于景德镇的江西富祥生物科技有限公司,没有广袤的牧场,也不见成群的畜禽。车间一排排银白色的发酵罐里,名为威尼斯镰刀菌的微生物,通过菌种选育、发酵控制以及蛋白纯化等工艺,就能制造出可食用的蛋白。

去年11月,国家卫健委发布公告,将威尼斯镰刀菌蛋白列为新食品原料。这种微生物蛋白的主要营养成分包括蛋白质、脂肪和膳食纤维等,其中蛋白质含量超过50%。拆开一包样品,乳白色的蛋白犹如打碎的肉泥,尝起来没有特殊的味道。除蛋白之外,这家企业还生产混合蛋白棒、坚果零食等多种食品,在线上平台销售。

江西富祥药业股份有限公司是江西富祥生物的母公司。富祥股份董事兼总工程师李惠跃介绍,企业生产的微生物蛋白主要应用在蛋白饮品、休闲食品、保健品及宠物食品等领域。目前,这家企业用威尼斯镰刀菌蛋白制作的汉堡肉饼,已进入欧洲连锁商超。随着生物合成技术的发展,以微生物蛋白、藻类蛋白等为代表的新质蛋白,如今正逐渐进入消费市场,成为提升蛋白制造效率、保障食物供给安全的重要方式。业内人士介绍,相较于畜牧养殖、豆类种植,微生物蛋白生产周期短、效率高、可工业化连续生产,具备“不与人争粮、不与粮争地、不占地争肥”等独特优势。

以威尼斯镰刀菌为例,菌群在培养液中经过20小时左右发酵产生蛋白,即可进入后续工序。中国工程院院士、江南大学生物工程学院教授陈坚撰文介绍,微生物蛋白生产效率是动植物蛋白的成百甚至上千倍。近期在广州举行的首届中国菌丝蛋白高质量发展大会上,以菌丝蛋白为原料制作的珍菌狮子头、黑椒菌排、菌丝东坡肉,吸引参会者品尝。据介绍,借助生物酶等加工技术,微生物蛋白可加工制作成类似排骨、鸡块等形状和风味的食品。根据行业预测,到2035年,全球替代蛋白产量有望达到9700万吨,市场规模约为2900亿美元,占全球蛋白总量的11%;其中微生物蛋白预计产量将达2200万吨,占替代蛋白市场总量的23%。



未来或许会有越来越多来自工厂“制造”的蛋白质(新华)

尚处发展初期 产业加速布局

拓展蛋白来源,对我国具有重要意义。一方面,作为我国居民蛋白重要来源的大豆,近年来进口量持续增长,2025年我国大豆进口占比达84%,占粮食进口的79.6%。另一方面,我国部分居民存在蛋白质摄入不足问题,由中国营养学会指导发布的《2025年国民蛋白质摄入现状调查报告》显示,45%的成年居民存在蛋白质摄入不足风险。

南昌大学食品科学与资源挖掘全国重点实验室副主任胡捷伦表示,我国蛋白原料供给部分依赖国际市场,以微生物蛋白为代表的蛋白产业,既能有效破解蛋白供给瓶颈,降低农产品进口依赖,也是丰富居民食物供给、夯实“大食物观”的重要方式。

“十五五”规划纲要明确提出,积极发展合成生物技术,拓展新型蛋白来源。国家卫健委自2023年以来,已先后将酵母蛋白、威尼斯镰刀菌蛋白、紧密

镰刀菌蛋白等3种微生物蛋白批准纳入新食品原料。

业内人士介绍,微生物蛋白产业经过“从0到1”的技术验证期,当前进入“从1到N”的产业化加速与市场突围阶段。国内多家上市企业正加速布局微生物蛋白产业赛道。安琪酵母拟斥资7.97亿元扩充酵母蛋白产能;富祥股份2万吨微生物蛋白项目、瑞普生物万吨级菌丝蛋白产业化基地计划在年底投产。其中,富祥股份在建的年产2万吨微生物蛋白项目,车间占地不足6000平方米,投产后蛋白产能相当于一座2000万羽规模的养鸡场。

记者采访了解到,微生物蛋白在国内食品消费市场,仍处于初期培育阶段。欧美部分国家已将微生物蛋白、细胞培养“合成肉”推向商超、餐饮终端,而国内微生物蛋白大多用作食品配料、动物饲料,可直接烹饪食用的食材产品

较少。对于多数消费者而言,微生物蛋白仍是相对陌生的品类。中国农业大学经济管理学院副教授龙文进团队去年对600多人开展的新蛋白产品消费意愿问卷调查结果显示,愿意购买微生物蛋白的受访者比例为52.4%,显著低于植物基蛋白79%的消费意愿占比。研究团队分析,植物基蛋白与豆制品饮食文化关联紧密,消费者心理距离较近,而公众对微生物蛋白这类技术路径较为陌生,相关信息了解不足。

李惠跃直言,当前国内针对微生物蛋白的生产工艺、原料来源、营养属性科普不足,容易让消费者误认为这些新质蛋白是“化学合成食品”“科技加工食品”,对产品安全性、健康性存疑。微生物蛋白从“网红概念食品”转变为常规食材,需要先从小众爱好者、健康膳食达人等群体开始推广,逐步培育消费市场。

完善科学验证 夯实消费信任

多地将微生物蛋白等产业纳入发展规划,出台相关政策推动落地。黑龙江省人民政府办公厅今年2月发布的《黑龙江省支持生物制造产业高质量发展若干政策措施》中,鼓励开发微生物蛋白、益生菌、植物基替代蛋白、功能糖、天然提取物等新食品及配料。上海市科技委等多部门去年12月联合印发的《上海市加快食品科技创新赋能产业发展行动方案(2026—2030年)》中明确,支持新型食品研发,开展替代蛋白等新食品研发,满足多元化食物消费需求、个性化营养健康需求和可持续发展需求。

微生物蛋白未来能否替代传统肉蛋奶?多位受访人士表示,微生物蛋白等新质蛋白真正端上大众餐桌,除要研

发更契合国人烹饪习惯、匹配传统食品口感风味的产品外,还必须做好科学验证与检验监管工作。业内专家表示,微生物蛋白等新质蛋白要真正赢得消费者信任,重要前提是其安全性、功能价值和营养功效能够与天然提取的对标物质保持一致。这需经过严谨的科学验证,确认其是否能够完全替代甚至在某些方面超越天然产物,以此跨越技术与信任的“最后一公里”。

长期从事公共卫生政策研究的北京理工大学管理学院教授杨添安说,微生物蛋白生产横跨菌种选育、规模化发酵、终端应用等多个环节,目前在标准制定、检测方法、标签规范等方面仍存在空白,核酸与真菌毒素残留等安全指

标的检验规程尚未建立。建议尽快推动风险分级审批、上市后主动监测及跨部门联合审评等配套制度落地,补齐监管短板。

胡捷伦等业内人士表示,微生物蛋白等新质蛋白涉及菌种选育、发酵工艺、终端应用等多个新环节,传统食品标准无法直接套用。建议建立菌种安全性评价、基因溯源、知识产权保护的标签标识、蛋白含量测定方法以及过敏原信息规范,构建覆盖菌种选育、生产加工、质量安全等全链条的微生物蛋白标准体系,从而保障消费者食用安全。(经参)

理财行业统一信息披露平台 全面上线运行

据新华社电 记者9月3日从银行业理财登记托管中心获悉,国家金融监督管理总局明确的理财行业统一信息披露渠道——中国理财网·理财行业统一信息披露平台9月1日正式全面上线运行,全部32家理财公司、141家有存续公募理财产品的银行机构,以及41家开展理财产品托管业务的机构均已接入平台并开展披露,标志着我国银行理财行业信息披露规范化建设迈出了关键一步。

据了解,银行业理财登记托管中心建设运营的中国理财网·理财行业统一信息披露平台,集信息披露、行业监测、客户服务、数据报告为一体,实现了“填报标准化、披露自动化、服务综合化、监测日常化”,披露信息具有唯一权威性、报告全面性、数据准确性特点,广大理财产品投资者可通过该平台(网址为:https://xinxipilu.chinawealth.com.cn)免费查询。

我国服务进出口总额 前7个月同比增长8.3%

据新华社电 商务部3日发布数据显示,今年1至7月,我国服务进出口总额44467.1亿元,同比增长8.3%。

数据显示,1至7月,我国服务出口17732.3亿元,同比增长17.1%;服务进口26734.8亿元,同比增长3.2%。服务贸易逆差9002.5亿元,同比缩小1763.3亿元。

具体来看,旅行和运输服务出口对整体服务出口增长的贡献率超过50%。1至7月,旅行服务出口2636.1亿元,同比增长27.7%;运输服务出口3632.3亿元,同比增长27.1%。旅行和运输服务出口对整体服务出口增长的贡献率分别为22.1%和29.9%。

知识密集型服务出口占比超过一半。1至7月,知识密集型服务进出口19606.2亿元,同比增长6.6%,占服务进出口总额的44.1%。知识密集型服务出口9482.8亿元,同比增长12.2%,占服务出口额的53.5%。

50岁以上游客 成9月错峰游主力

本报讯 暑假落幕,错峰游窗口期正式到来。在线旅游平台途牛3日发布的报告称,9月以来,50岁以上人士出游意愿明显增强,成为9月错峰游市场的主力军。

报告称,整体来看,今年9月错峰游市场呈现“银发主导、境内赏秋升温、出境长线热度高、国庆出游高峰前移”等特征。

9月错峰出游兼顾舒适度、高性价比等优势,更好地满足了人少、价优、节奏舒缓的出游需求和偏好。途牛截至目前的预订数据显示,境内长线及出境错峰游用户中,50岁以上人士出游人次占比均超过50%。上海、北京、广州、成都、桂林、青岛、乌鲁木齐、重庆、三亚、贵阳等目的地是该群体境内错峰游的热门选择。

部分人士更加注重行程节奏与服务品质,出游需求涵盖康养旅居、文化体验、休闲度假等多元主题。其预订的境内错峰游产品中,小团、私家团等需求占比持续增长。(中新)

烟火之城

半城烟火半城仙

泉州晚报社 宣

泉州晚报 / 东南早报 / 泉州晚报·海外版 / 泉州商报 / 泉州网 / 泉州通