

把握后疫情时代产业风口 打造“中国菌”破局进口依赖

# 上海科研力量推动我国益生菌全产业链发展

□记者 曹佳慧

益生菌是一种对人体有益的活微生物调节剂,能调节菌群的平衡。后疫情时代,人们对身体健康和营养保健愈加关注,益生菌产品正受到越来越多消费者的追捧。

欧睿国际数据显示,中国益生菌的销售市场规模位居全球第二,且以每年11%-12%的速度快速增长;天猫健康数据显示,益生菌品类近3年平均增长率超过80%,2022年6月,益生菌在天猫平台的日均搜索量同比增长了六成。

毫无疑问,我国的益生菌产业正处于风口。但强劲的发展势头下,行业里的发展瓶颈也逐渐显露:在研发端,缺乏具有自主知识产权的菌株;在生产端,益生菌制备技术和产业化应用的关键技术仍需攻关;在消费终端,相关行业标准尚不完善……

研究益生菌十年,上海理工大学健康科学与工程学院院长艾连中教授,带领团队从研发端破局。

2019年,艾教授主持的《功能性益生菌研究与开发》课题在上海市科技兴农项目的支持下,团队筛选出一批具有自主知识产权的优良益生菌,打破国内益生菌产品对进口菌株依赖的局面,并在食品加工行业进行了产业化应用。

## 一方水土养一方菌

长期以来,缺乏具有自主知识产权的专利菌株,是制约我国益生菌产业发展的因素之一。一方水土养一方菌,中国人应该有属于自己的专利菌

株。艾连中坚信,来自中国人肠道或是我国传统发酵食品中的益生菌菌株,是最适合国人体质的,也是破题行业发展瓶颈的关键。

我们生存的环境里,有数不尽的微生物,靠肉眼几乎无法分辨。要从中找到适合中国人、属于中国人的益生菌,难度比大海捞针更甚。

但说难也不难,唯有用时间换空间。为了找到属于中国人自己的益生菌株,艾连中和团队从未停止寻找,甚至深入西藏牧区等偏远地区。每到学生放假回老家时,都会带着几个小小的罐子,从邻居家采集菌株后带回实验室。

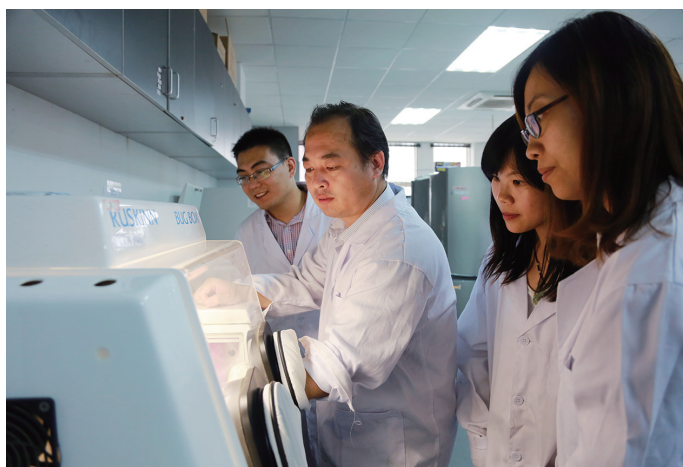
获取菌株后,还需要经历漫长而枯燥的菌株筛选、功能评价。团队核心成员之一、上海理工大学教授夏永军告诉记者,团队通过构建高效基因编辑系统,对益生菌的各项功能机制进行解析,大大加快了研究速度。这项关键技术还曾获得2020年度上海市技术发明一等奖。

在此次的课题中,基于多年来积累的研究基础和核心技术,团队筛选获得了23株具有缓解骨质疏松、抗氧化、缓解糖尿病等功能的专利益生菌,并进一步阐明了这些益生菌的功能机制。

## 赋予普通食品健康属性

旺盛的消费需求,突出的健康属性,益生菌在大健康领域颇有拿下“C位”的潜质。

近年来,大量的研究已经证实,益生菌在维持人类健康、抵御疾病中发挥着重要的调节作用。“以前吃益生菌的人较



少,大概是2016年前后,关注这个市场的人越来越多。”夏永军说,现在的消费者知道它好,购买力也更强了。

随着消费习惯的逐渐养成,人们对益生菌的功能性也有了更多期待,从调理肠胃拓展到了体重管理、降血糖、美容养颜、改善睡眠等方面。无论是抗炎、降糖还是降脂,益生菌产品能否实现这些功效,还要看产品在到达消费者手中时是否拥有足够的活菌数。

而决定益生菌活性的关键,就在于产品的制备技术,这也是益生菌产业化的关键所在。据悉,课题组研发出的新制备技术,通过保护细胞膜,将益生菌的存活率提高到90%以上,益生菌活菌数约 $10^{12}$  CFU/g,达到国际领先水平。在最大程度减少益生菌在运输和存储过程中的活性消耗后,产品的开发就有更多文章可以做,从而满足消费者的细分需求。

站在研发端,艾连中团队对益生菌产品有更深入的理解。“功能”二字,不仅仅体现在益生菌对人体的作用功效,也体现在对农产品深加工行业的带

动作用。

“原先口感不是最佳的果蔬,在加入益生菌发酵后,单宁成分降低,减少了酸涩的口感,提升了酸甜的风味。”夏永军告诉记者,益生菌不仅能赋予普通食品健康属性,还能提高农产品的利用率,增加经济效益。此次课题中,团队针对原料乳、果蔬、谷物等原料,开发出了益生菌片剂、冲剂和口服液,并已经在相关食品企业投产。

在淘宝上搜索益生菌产品,结果页面出现的国内外品牌多达100个。产品形式不仅有常规的益生菌胶囊、益生菌饮料和益生菌粉剂,还开发出了益生菌软糖、益生菌茶。五花八门的产品,还需要行业标准来约束。夏永军表示,团队参与了《食品用益生菌通则》团体标准的制定工作,保护研发者和生产者的利益,维护消费者的权益,让益生菌产业健康发展。

从研发、生产到消费,艾连中团队将持续为我国的益生菌产业发展贡献力量。

## “田园五镇”共建乡村振兴“新高地”

□记者 曹佳慧

春播时节,金山嘉兴两地再次携手播种下新一年的“种子”——4月18日下午,长三角“田园五镇”合作峰会暨沪浙毗邻地区党建引领乡村振兴项目启动仪式在张堰镇举行。

2019年3月25日,位于沪浙毗邻地区的上海市金山区廊下镇、吕巷镇、张堰镇与浙江省嘉兴平湖市广陈镇、新仓镇共同签署了《长三角“田园五镇”乡村振兴先行区五镇联盟共建协议》,全面启动长三角“田园五镇”乡村振兴先行区建设。而今年3月17日,张堰镇正式接过轮值主席的“接力棒”,也宣告着“田园五镇”第一轮五年轮值进入了收官阶段。

为实现长三角“田园五镇”乡村振兴先行区更高质量发展,张堰镇深刻总结四年来的典型经验,推出多项能进一步升级共建模式、拓展协作维度的项目与活动。

乡村振兴一体化发展,产业振兴是关键所在。近年来,金山嘉兴两地在发展传统种植农业基础上,聚焦特色瓜果产业持续发力,形成了一定的品牌效应,取得了较好的经济效益。为进一步深化政校合作、推进农业产业发展、助力乡村振兴,上海交通大学金山教授工作站与“田园五镇”教授工作室签约。以此为起点,“田园五镇”将加强与相关科研院所的合作,进一步做好品种培育、品质提升、品牌打造的文章。

乡村振兴一体化发展,文化振兴是根魂所系。近年来,张堰镇精雕细琢修缮古建筑、精心培育文化产业,古镇保护开发实现了“串珠成链”。仪式现场,张堰·建筑可阅读小镇创建启动,并计划将于今年在沪上打造首个“建筑可阅读”小镇。同时,“田园五镇”文化融创中心揭牌,并计划将其打造为长三角的一张靓丽的文化名片。

未来,张堰镇将紧握五镇“接力棒”,在年度系列活动中充分发挥两地区位优势、产业优势、组织优势,进一步深化合作机制、共造区域品牌、实现共建共享、促进合作共赢,切实将“田园五镇”这块“试验田”,共同打造为长三角一体化高质量发展的“新高地”。

## 瞄准数字农业快车道 聚焦产教融合共同体

(上接1版)

“共识”来自于对产教融合共同体核心价值的理解:

这是一个战略共同体。从战略思维看待数字农业和农业职业教育发展,在体系化建设层面,让农业职业教育在数字农业所处的真实社会环境中寻求自身价值,实现校地互动、区域联动。

这是一个利益共同体。在乡村振兴和科技创新中寻找各方的利益共同点,在多元主体之间形成紧密的利益联结机制,共同应对数字农业领域的机遇与挑战。

这是一个思想共同体。产教融合要落实落地,还在于来自教学与实践一线的核心师资的融合,在于多方专家、

业界精英与优秀教师等保持对职业教育培养的同频共振,实现观念和理念的深度融合。

这也是一个实体共同体。大会明确提出要推动关于教育链、产业链、供应链、人才链和价值链的“五链”实体融合,实现教育资源核心内容的联合开发,创新“校中厂、厂中校”模式等。

基于这些“共识”,来自教学、科研和上下游企业等首批7家产教融合共同体成员单位,将侧重于数字农业重点领域的跨区域探索,以推进制度体系设计的创新和办学模式的创新。

三

各方期待这一平台能够在数字农业快速发展的关键期,尽早发挥新作用和新价值,“数字工匠”的培养策略由上海农林职业技术学院党委书记蔡红在会上提出。若将“数字工匠”理解为产教融合共同体联合培养的重要目标,那么,需要一套行之有效的具体路径,更好地理解和推动数字农业产教融合共同体的创新探索。

笔者认为,有这样几个“亮点”值得关注:

注重数字农业“学徒制”培养。比如,围绕都市可控农业打造专业群,立足重点企业需求开设“园区型”特色现代学徒制班级;推进“委托班、订单班、合作班”等人才按需培

养模式;推进“岗课赛证”融通育人模式。

注重数字农业“教改”深化。注重教师教育教学实践能力提升,推进项目式、模块化的教师团队建设,重构专业群的模块化课程体系建设,同步打造精品在线开放课程,推进适用于新课堂的教学方式方法改革。

注重数字农业技术与社会服务。借助可控数字农业专业群的智力与技术优势,依托智慧农业示范基地和产业学院,探索建立在数字农业产教融合方向的技术与社会服务体系,以新农科服务参与乡村振兴的行业实践。