

酱酒陈酿含硫化化合物变化与“酱陈香”风味解析

近日,北京工商大学孙宝国院士团队联合四川郎酒在Nature旗下食品TOP期刊《npj Science of Food》(Q1,中科院1区Top,IF=9.7)上发表了题为“Investigating the flavor contributions of sulfur compounds in soy sauce flavor Baijiu using flavoromics and machine learning(风味组学结合机器学习揭示酱香型白酒中含硫化化合物风味贡献)”的研究性论文。

该研究构建了高分辨检测、感官组学、多变量统计分析及机器学习算法的关键风味物质筛选策略,突破了传统筛选方法在高贡献含硫风味物质鉴定中的局限,全面解析了酱香型白酒陈酿过程中含硫化化合物的动态变化及其对“酱陈香”特征风味的重要贡献。

该研究对不同年份酱酒中的挥发性含硫化化合物进行系统解析,成功鉴定出88种含硫化化合物。结合OAVs、OPLS-DA及感官属性相关性分析,从化学组成和感官关联两个层面评价其潜在贡献。为突破传统筛选策略在高贡献风味物质鉴定中的局限,该研究进一步引入7种机器学习算法,从不同模型原理和特征选择角度对候选



化合物进行交叉验证,明确了苜硫醇、2-甲基-3-呋喃硫醇、甲基2-甲基-3-呋喃基二硫、2,4-二甲基噻唑、2-甲硫基苯并噻唑等8种含硫化化合物对酱酒陈酿风味形成的突出贡献。研究建立了基于多指标一致性的关键含硫化化合物筛选体系,实现了复杂体系中关键风味物质的精准识别,有效降低了筛选偏差,为复杂食品体系中特征风味物质解析提供了新的研究框架。

值得关注的是,该研究通过双基质验证实验揭示了含硫化化合物风味贡献的基质依赖性:在新酒中同步提升酱陈香、花果香,而随着陈酿过程进行,其作用逐渐转向特征强化酱陈香等老熟风味特征。该研究不仅深化了对酱香型白酒陈酿风味形成规律的认识,也为复杂发酵食品体系中低含量、高活性关键风味物质的精准解析提供了新的理论依据和方法学参考。

■技术前沿

浓香型白酒窖泥评价技术成果国际领先

近日,由中国食品发酵工业研究院联合山东百脉泉酒业股份有限公司开展的《浓香型白酒窖泥质量评价关键技术研究与应用》项目通过了由中国轻工业联合会组织的科技成果鉴定,鉴定委员会专家一致认为,项目成果达到国际领先水平。该项目设计并发明了嵌入式窖泥动态取样器,结合叠氮溴化丙锭技术,首次实现了浓香型白酒发酵过程中窖泥活性微生物动态演替规律的解析。通过对不同质量窖泥中微生物、风味物质组成等进行比较研究,揭示了窖

泥质量是影响酒酯发酵状态的关键因素之一,窖泥质量与功能微生物活性密切相关。项目建立了多元统计融合的窖泥质量评价筛选方法,实现了窖泥质量评价指标的科学筛选与验证,明确了关键评价指标及退化预警阈值,验证了该评价体系在窖泥质量调控中的应用可行性。该项目实现了窖池分级管控与精准养护,有效提升原酒优级率,成功构建系统化、可量化、标准化的窖泥质量评价体系,推动白酒酿造产业由传统经验管控向精准科学调控转型升级。

解酒护肝新研究

近日,由沈阳农业大学杨海鑫为第一作者,题为“植物乳植杆菌FS5-5发酵葛根提取液解酒护肝功效与机制的研究”的文章,在《食品与发酵工业》上发表。该研究以植物乳植杆菌为发酵剂,对葛根提取液进行发酵,通过优化工艺制得植物乳植杆菌FS5-5发酵葛根提取液。结果表明,发酵后FPE5的黄酮含量、总酚含量与抗氧化能力均得到显著提升。动物实验表明,高剂量FPE5(FH)能显著延长小鼠醉酒时间、

缩短醒酒时间,并降低血清乙醇浓度。其中,FH可有效降低血清谷草转氨酶和谷丙转氨酶活性,改善肝脏病理损伤;增强肝脏乙醇脱氢酶和乙醛脱氢酶的活性,从而促进乙醇代谢。同时,它通过提升总超氧化物歧化酶活性和谷胱甘肽含量,并降低丙二醛含量,可有效缓解氧化应激。机制研究表明,FPE5通过下调Cyp2e1基因表达、调控Keap1/Nrf2/HO-1通路缓解氧化应激,从而发挥解酒护肝作用。

小时候,父母陪我们捉迷藏
长大了,我们不能跟父母“捉迷藏”

爱不逾期 孝别等待

中宣部宣教局 中国文明网