

# 泸州老窖联手四川大学 解析大曲贮存微生物生态密码

近日,四川大学吴重德教授团队联合国家固态酿造工程技术研究中心在国际权威期刊《Journal of Advanced Research》发表题为“Metabolic interactions drive microbial community succession and functional expression of Non-xiangxing (Strong-flavor) daqu (代谢互作驱动微生物群落演替及浓香型大曲功能表达)”的研究性论文。此项高水平研究成果的取得,是泸州老窖在“产学研用”协同创新模式下的又一突破。

本研究通过整合宏基因组与宏蛋白组技术,首次系统解析了浓香型大曲贮存阶段的微生物群落代谢互作规律,为白酒传统工艺的精准调控与人工合成菌群的构建提供了新思路。研究发现,大曲贮存过程中存在六大优势物种,包括 *Paecilomyces variotii*、*Rasamsonia emersonii*、*Rhizopus microsporus*、*Kroppenstedtia eburnea* 和 *Weissella confusa* 等,共鉴定出 14588 个蛋白质小组(含 6801 个酶),这些酶主要富集在碳水化合物、氨基酸及能量代谢通路中,构成了大曲功能表达的物质基础。



研究团队通过构建基因组规模代谢模型(GEMs),发现 *Weissella confusa* 在储存阶段处于代谢互作网络的中心地位,与 *Kroppenstedtia* 和 *Saccharopolyspora* 等形成典型的“黑皇后”式代谢依赖关系,通过传递氨基酸、辅酶A衍生物和碳水化合物的交叉喂养维持群落稳定。

宏蛋白组学结果构建了大曲储存过程微生物的代谢分工图谱显示,真菌(如 *Aspergillus*、*Rasamsonia*)主要负责淀粉与纤维素的降解及酯类前体合成,而细菌(如 *Kroppenstedtia*、

*Thermoactinomyces*)则主导乳酸、丁酸等风味代谢途径,二者协同推动乙酸乙酯、四甲基吡嗪和愈创木酚等关键香气成分的积累。

该研究从生态互作角度阐明了大曲储存阶段的微生物代谢互作机制。这一突破,有望转化为指导大曲储存工艺精准调控的有效策略,为提升与稳定白酒品质提供了科学依据。同时,成果为实现发酵菌群的“理性设计”提供生态学框架,不仅为白酒,也为整个传统发酵产业实现标准化、可控化生产奠定理论基础。

## ■技术前沿

### 贵州茅台获得“用于干曲发酵仓的温湿度检测装置及干曲发酵仓”专利

天眼查APP数据显示,贵州茅台新获得一项发明专利授权,专利名为“用于干曲发酵仓的温湿度检测装置及干曲发酵仓”,专利申请号为CN202211294511.X。

专利摘要显示,本专利申请涉及一种用于干曲发酵仓的温湿度检测装置及干曲发酵仓。干曲发酵仓包括仓体,仓体用于堆积干曲堆,温湿度检测装置包括设备箱、检测管道、温湿度传感器和检测电缆,检测管道至少部分用于伸

入干曲堆内,温湿度传感器和检测电缆均设置在检测管道内,并且温湿度传感器沿竖直方向间隔设置有若干个,检测电缆电性连接在温湿度传感器和设备箱之间,检测管道在温湿度传感器所在的位置设置有检测口。本申请中的温湿度传感器,可以通过设置在检测管道上的检测口在不同的高度位置,对干曲堆的温度和湿度进行检测,从而达到提高检测结果的准确性以及使温湿度传感器不易受损的目的。

### 酒鬼酒获得“馥郁香型白酒自动酿酒生产线用的糖化盘移送回收装置”

天眼查APP数据显示,酒鬼酒新获得一项发明专利授权,专利名为“馥郁香型白酒自动酿酒生产线用的糖化盘移送回收装置”,专利申请号为CN202510074676.3。

专利摘要显示,本发明提供一种馥郁香型白酒自动酿酒生产线用的糖化盘移送回收装置,涉及酿酒生产技术领域,所述糖化盘本体由底板和侧板组合而成;所述底板和侧板围合形成上方开口的容置空间,移送回收推板;所述移

送回收推板由上板体和嵌入式板体组成,移送回收推板在平移滑动过程中将装填的糖化料向外推出;所述嵌入式板体上对应设置有清洁机构。

本发明的糖化盘由于两侧设置有翻转式侧板,因此,不再需要采用倾倒方式进行下料,移送回收推板通过平移推动实现下料,且在推料过程中还能够进一步对糖化盘内表面进行清洁清洗,其清洗过程更加环保精准,在提高工作效率的同时,降低了成本。

共同承担的家务,  
我参与。

