

# 中科院与五粮液揭秘 酒精饮料的“黄金酒度”

5月1日,中科院理化技术研究所江雷院士团队与五粮液技术团队合作,在Cell子刊材料学顶级期刊《Matter》(Q1, IF: 22.6)上发表题为“Ethanol-water clusters determine the critical concentration of alcoholic beverages”的最新研究,该文是目前白酒相关领域影响因子最高的研究型论文。

论文显示,酒精饮料作为文明的一部分,其历史可追溯至约13,000年前。随着时间的推移,不同度数的酒精饮料由乙醇-水混合物的浓度所决定,以满足人们不同的口感需求,所以,度数的分布对于酿酒行业至关重要。

此外,不同类型的酒精饮料的适宜饮用温度也根据经验进行了优化,例如,人们习惯上饮用加温的中国黄酒和冷藏的啤酒或白葡萄酒。尽管这些经验历史悠久,但它们的科学解释仍然不明确,该项研究或为寻找“黄金酒度”提供了探索路径。研究团队通过实验和模拟相结合的方法,证明了酒精饮料的度数分布和适宜饮用温度与乙醇-水分子团簇的状态密切相关。这些发现



为酒精饮料行业提供了维持“乙醇味”口感的新策略,并为酒精饮料的科学标准化奠定了基础。

该项研究的亮点包括三个方面:乙醇水混合物在疏水表面上的润湿性呈现出独特的非线性阶梯状趋势;乙醇-水分子团簇决定了表面张力,并且其结构在特定浓度下发生转变;温度对乙醇水团簇结构有显著影响,这解释了为何某些酒精饮料在冷藏或加热后口感更佳。研究结果对酒精饮料的生产

和标准化具有重要意义。研究发现,乙醇水溶液在疏水表面上的接触角呈现出非线性阶梯状变化,其临界点与全球知名酒精饮料的度数分布相吻合。通过高频质子核磁共振和分子动力学模拟,确认了溶液中不同乙醇-水分子团簇的存在,这些团簇在特定浓度下结构稳定。此外,温度对这些团簇结构有显著影响,这可能解释了为何某些酒精饮料在冷藏或加热后风味更佳。研究结果对酒精饮料的生产

## ■技术前沿

### 山西汾酒申请 “秋葵膳食纤维酒及其制备方法”专利

根据国家知识产权局公告,山西杏花村汾酒厂股份有限公司申请一项名为“一种秋葵膳食纤维酒及其制备方法”,公开号CN117965263A,申请日期为2023年10月。

专利摘要显示,本发明属于酿酒技术领域,具体涉及一种秋葵膳食纤维酒及其制备方法。秋葵膳食纤维酒按重量份数计算,由以下原料酿制而成:65% vol 清香型汾酒 50~70份;水 15~40份;药材浸出液 3~5

份;抗性糊精 10~15份;所述药材浸出液的制备包括:将黄秋葵果干与65% vol 清香型汾酒按照1~2:7~9的质量比混合,浸泡21~30d,浸泡后期后经过滤得秋葵母酒,秋葵母酒经特殊的降度处理得特制的降度母酒,将降度母酒过滤得到药材浸出液。本发明将膳食纤维概念与清香型汾酒相结合,深入研究功能物质稳定性与膳食纤维白酒健康价值,赋予酒体独特的健康理念。

### 老白干酒获 “一种新型曲坯压制模具”专利

企查查数据显示,近日,老白干酒新获得一项实用新型专利授权,专利名为“一种新型曲坯压制模具”。

专利摘要显示:本实用新型属于酿酒器具技术领域,具体地讲,涉及一种新型曲坯压制模具。

该曲坯压制模具包括曲坯模槽以及与其对应的压坯模锤,其压坯模锤包括由拼装结构构成的压制底面,

拼装结构包括分别设置在压制底面相对两侧的弹性收缩部,以及位于二者之间的主体部,弹性收缩部的底面与主体部的底面拼接形成压制底面,且与曲坯模槽的底面一致;经该曲坯压制模具压制后的曲坯外观规整一致,成型密度均匀,模具具有结构紧凑、使用便捷、曲坯压制规整效率高的特点。

