

# 中国酿造

Zhongguo Niangzao

(1982年2月创刊)

2026年第45卷第4期

总第410期

主管 中国商业联合会  
主办 中国调味品协会  
北京食品科学研究院  
出版 中国食品杂志社  
《中国酿造》编辑部  
编辑 麻柱  
院长 孙勇  
社长兼主编 张秀敏  
出版主编 王晓云  
策划主编 肖敏  
副主编 韩北忠  
英文审核 郑丽 鞠岩  
责任编辑 崔宇倩  
编辑部电话 010-83152738  
010-83152308  
010-63026114  
广告总监 许建华  
广告部电话 010-83152138  
网址 www.chinabrewing.net.cn  
E-mail zgnzzz@163.com  
地址 北京市丰台区洋桥70号  
邮编 100068  
国内发行 北京报刊发行局  
邮发代号 2-124  
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
国外发行代号 M 1437

中国标准连续出版物号 ISSN 0254-5071  
CN 11-1818/TS

出版日期 每月25日  
定价 人民币40.00元/册  
印刷单位 北京科信印刷有限公司

- ✦ 中文核心期刊
- ✦ 中国科技核心期刊
- ✦ RCCSE 中国核心学术期刊
- ✦ 《文摘与引文数据库》(Scopus) 收录
- ✦ 开放获取期刊目录 (DOAJ) 收录期刊
- ✦ 美国《化学文摘》(CA) 收录
- ✦ 美国《乌利希期刊指南》(UPD) 收录
- ✦ 美国EBSCO数据库收录
- ✦ 英国《食品科学文摘》(FSTA) 收录
- ✦ 英国《国际农业与生物科学研究中心》(CABI) 收录
- ✦ 俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录
- ✦ 日本科学技术振兴机构数据库 (JST) 收录



微信服务号



微信订阅号

## 目次

### 专题论述

白酒风味物质对饮后醉酒度影响的研究进展 ..... 武正芳, 司冠儒, 李明辉 等 1  
酱香型白酒关键挥发性风味物质解析与精准勾调技术展望

..... 吴林, 曾杰妮, 黄科屹 等 8

水果酵素及其微生物资源的研究进展 ..... 饶泓婷, 兰冰莹, 廖婷婷 等 15

解酒产品研究进展 ..... 姚广泽, 朱奕珉, 朱凯乐 等 22

### 研究报告

耐热克鲁维酵母CVE-7与不同酿酒酵母共发酵对葡萄酒酸度与香气品质的影响  
..... 孙逊, 陈翔, 许引虎 等 29

盐菜味酱香型白酒风味轮构建及感官特性 ..... 周涛, 张娇娇, 郭红莉 等 39

基于代谢组学和转录组学探究不同通风比对地衣芽孢杆菌发酵产 $\gamma$ -聚谷氨酸的影响  
..... 贾巧帅, 王彬旭, 王慧超 等 46

浓香型白酒发酵过程中高级醇与游离氨基酸合成规律 ..... 李亚兰, 廖勤俭, 李保珠 等 54

不同叶幕高度对赤霞珠干红葡萄酒品质的影响 ..... 沈甜, 黄小晶, 付东艳 等 62

东方伊萨酵母与谷胱甘肽协同发酵对赤霞珠葡萄酒果香强化作用  
..... 曹晔, 宋冉, 周红艳 等 71

酱香型白酒传统降度工艺探究及风味特征分析 ..... 许文静, 李莹, 刘刚德 等 78

高通量测序技术解析不同地区黄酒酒曲中细菌与真菌群落结构及多样性  
..... 陈磊, 刘冉, 戴亦军 87

马克斯克鲁维酵母协同台湾根霉固态发酵产 $\beta$ -葡萄糖苷酶工艺优化及应用  
..... 雷青青, 付哲洋, 吴鑫颖 等 94

扣囊复膜酵母与酿酒酵母协同发酵对白酒酿造的影响 ..... 卫春会, 仲济宇, 郑若欣 等 102  
黄水多糖的安全性评价及硫酸化改性对其抗氧化活性的增强作用

..... 李美, 卢彦坪, 吴继红 等 109

山西老陈醋大曲霉菌群落多样性、理化及风味特征 ..... 赵东敏, 张钰婧, 柳青山 等 117

20个不同品种小麦制备中高温大曲特性分析 ..... 何杨一凡, 马攀, 邹文慧 等 125

不同品种葡萄酒酿制精酿啤酒品质分析 ..... 杨美玲, 张驰, 王辉 等 132

酿酒黄水中细菌的分离筛选与功能特性 ..... 赵亮, 张新, 肖丁义 等 140

乙醇毕赤酵母Jm85的益生特性与安全性评价 ..... 潘新元, 樊杰, 常学东 等 149

基于主成分分析法优选刺葡萄乳酸菌发酵菌株 ..... 刘俊曦, 曾璐, 张志旭 等 156

酱香型白酒酿造过程封窖泥土主要理化性质变化 ..... 高宇, 郭敏杰, 王纯杰 等 162  
不同质量等级新疆伊力特浓香型白酒基酒理化特性与风味差异分析

..... 侯安祺, 王文华, 马英英 等 169

不同方法提取黑木耳多糖对米粉糊化和消化特性影响  
..... 姜露熙, 李欣雨, 穆耶赛尔·麦麦提尼亚孜 等 175

2种葡萄源单宁的红葡萄酒辅色效应对比 ..... 刘霞, 刘清南, 王海丽 等 185

合成微生物群落高粱固态发酵体系的应用及其风味增效作用  
..... 杨小, 舒月坪, 谢怡 等 193

干红葡萄酒理化指标-感官评价模型构建 ..... 姜卓, 孔依诺, 史竞男 等 201

不同品种李子果酒发酵过程中细菌群落结构动态分析 ..... 刘瑶, 刘成元, 苏瑶 等 208

# 目次

## 应用技术

润粮水分含量对高粱质构特性的影响与吸水率预测模型构建	秦 权,涂荣坤,蒋晓锋 等 213
响应面法优化酸浆发酵工艺及其点制豆腐工艺	张 爽,张 敏,胡 淼 等 220
麦角甾醇原料筛选及制备工艺	刘秀继,张国龙,陈智仙 等 229
薏米啤酒发酵工艺优化及品质分析	李 雨,李 昀,赵遵乐 等 235
普洱茶渣发酵制备改性膳食纤维工艺优化及理化特性	仇岳婷,翟胜宇,聂亚宁 等 241
沼泽红假单胞菌发酵对黄芪总黄酮化学成分及抗氧化活性的影响	岳慧英,赵 喆,李昊洋 等 248
和田红葡萄酒发酵动力学模型建立及抗氧化活性	张剑林,李文晓,朱 炫 等 254
基于贝叶斯优化的植物乳植杆菌JD2高密度发酵工艺开发	周珈丞,李 科,郭毓珍 等 261
百香果金樱子复合果酒发酵工艺优化及其品质分析	王志存,李德荣,密 更 等 269
己酸菌微胶囊的性能表征及其应用	汪江波,金维君,李 博 等 278

## 分析检测

基于气相色谱-串联质谱技术测定白酒中12种生物胺	吴永强,王 寅,林 莉 等 284
液相色谱-串联质谱法测定果酒中农药残留及膳食风险评估	马嘉俊,刘 镇,竹惠燕 等 291
微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定肉苁蓉中16种稀土元素	王 颖,王 剑,赵思源 等 300
电感耦合等离子体质谱法测定清香型白酒中铅含量的不确定度评定	王思佳,田红云,杜艳红 等 306

## 经营管理

中国葡萄酒产业链韧性:水平测度、差异分解与演变趋势	林 梢,李金泽,杨和财 312
茅台镇白酒旅游游客满意度提升策略	郝广平,王敏姿,陈晓钰 等 321
基于精细加工可能性模型的白酒即时零售自营平台消费者使用意愿	张启尧,刘少英,李 娟 328

### 版权声明

本刊已入编《中国学术期刊(光盘版)》等系列网络数据库,并以数字化方式复制、汇编、发行、传播本刊全文。本刊所刊发的论文,作者同意将其论文的复制权、发行权、信息网络传播权、汇编权、翻译权等版权转让给《中国酿造》编辑部。作者著作权使用费与本刊稿酬一并支付,但作者仍享有非专有使用权。

作者向本刊提交发表文章即视为同意上述声明,且所投稿件不得有侵权行为,文责自负。如有异议,烦请投稿时予以申明。

### 顾问委员(按姓氏拼音排序)

程 池	堵国成	房玉林	韩北忠	黄 和
李 华	李 琳	励建荣	路福平	罗惠波
聂少平	邱树毅	任发政	沈才洪	孙宝国
王 华	王 敏	肖冬光	徐 岩	许正宏
张宿义	赵 东	赵黎明	赵谋明	邹小波

### 编委会委员(按姓氏拼音排序)

泸州老窖股份有限公司	敖 灵
中国科学院微生物研究所	白逢彦
江南大学	柴丽娟
华中农业大学	陈福生
四川省食品发酵工业研究设计院	陈 功
中国农业大学	陈晶瑜
中国农业大学	程永强
中国农业大学	段长青
贵州国台数智酒业集团股份有限公司	樊双喜
江南大学	范文来
厦门大学	方柏山
中南民族大学	付海燕
日本酿造协会	冈崎直人
华南农业大学	高向阳
湖北文理学院	郭 壮
天津科技大学	韩培培
南京工业大学	洪厚胜
云南农业大学	胡永金
北京工商大学	黄明泉
贵州大学	黄永光
天津科技大学	贾士儒
中国农业大学	江正强
湖南农业大学	蒋立文
中国农业大学烟台研究院	孔维府
贵州国台数智酒业集团股份有限公司	李长文
烟台张裕葡萄酒股份有限公司	李记明
中国农业大学	李景明
辽宁工业大学	李明宇
华南理工大学	李 理
安琪酵母股份有限公司	李 沛
江南大学	李 崎
贵州大学	李 祝
江南大学	刘双平
江南大学	陆震鸣
黑龙江八一农垦大学	牛广财
中国农业大学	潘秋红
山西省生物研究院有限公司	彭晓光
北京工商大学	孙金沅
北京工商大学	孙啸涛
西北农林科技大学	孙翔宇
内蒙古农业大学	孙志宏
天津科技大学	王昌禄
中国食品发酵工业研究院有限公司	王德良
天津科技大学	王艳萍
沈阳农业大学	乌日娜
贵州大学	吴鑫颖
新疆农业大学	武 运
天津科技大学	夏小乐
清华大学	邢新会
中国农业大学	燕国梁
贵州金沙窖酒酒业有限公司	杨 明
中国微生物学会酿造分会全国白酒专家委员会	张东堂
内蒙古农业大学	张和平
宁夏大学	张军翔
四川大学	张文学
江南大学	张晓娟
山西师范大学	张秀红
重庆市农业科学院	张宇昊
天津科技大学	赵国忠
四川省酒业集团有限责任公司	赵金松
北京工商大学	郑福平
宜宾五粮液股份有限公司	郑 佳
天津科技大学	郑 宇
贵州大学	周剑丽
四川大学	周荣清

## Organization in Charge:

China General Chamber of Commerce  
(CGCC)

## Sponsored by:

China Condiment Industrial Association  
Beijing Academy of Food Sciences

## Published by:

China Food Publishing Company

## Edited by:

Editorial Department of China Brewing

## Director: Ma Zhu

## President/Chief Editor: Sun Yong

## Publishing Chief Editor: Zhang Xiumin

## Planning Chief Editor: Wang Xiaoyun

## Deputy Chief Editor: Xiao Min

## English Reviser: Han Beizhong

## Executive Editor: Zheng Li Ju Yan

## Editor: Cui Yuqian

## Tel of Editorial Department:

+86-10-83152738, +86-10-83152308,  
+86-10-63026114

## Advertising Executive: Xu Jianhua

## Tel of Advertising Department:

+86-10-83152138

## Website: <http://www.chinabrewing.net.cn>

## E-mail: [zgnzzz@163.com](mailto:zgnzzz@163.com)

Address: No. 70 Yangqiao, Fengtai District,  
Beijing, China

## Postcode: 100068

## Distributed by: Beijing Post Bureau

## Issue Code: 2-124

## Oversea Distributed by:

China International Book Trading Group  
Corporation Limited  
(P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

## Oversea Code: M 1437

## China Standard Serial Numbering:

ISSN 0254-5071  
CN 11-1818/TS

## Publication Date: The 25th of Every Month

## Overseas Price: US \$40 per issue

Research Progress on the Influence of Flavor Compounds in Baijiu on Post-Drinking Drunkenness Degree .....	WU Zhengfang, et al.	1
Analysis of Key Volatile Flavor Compounds in Sauce-Flavor Baijiu and Prospects for Precise Blending Technology .....	WU Lin, et al.	8
Research Progress on Fruit Jiaosu and Their Microbial Resources .....	RAO Hongting, et al.	15
Research Progress of Anti-alcohol Products .....	YAO Guangze, et al.	22
Effects of Co-fermentation of <i>Lachancea thermotolerans</i> CVE-7 with Different <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Strains on Acidity and Aroma Quality of Wine .....	SUN Xun, et al.	29
Construction of Flavor Wheel and Sensory Characteristics of Sauce-Flavor Baijiu with Pickle-Like Odor .....	ZHOU Tao, et al.	39
Effects of Different Ventilation Ratios on $\gamma$ -Polyglutamic Acid Production by <i>Bacillus licheniformis</i> Fermentation Based on Metabolomics and Transcriptomics .....	JIA Qiaoshuai, et al.	46
Synthesis of Higher Alcohols and Free Amino Acids in Strong-Flavor Baijiu during Fermentation Process .....	LI Yalan, et al.	54
Effect of Different Canopy Height on the Quality of Cabernet Sauvignon Dry Red Wine .....	SHEN Tian, et al.	62
Enhancing Effect of Synergistic Fermentation of <i>Issatchenkia orientalis</i> and Glutathione on Fruity Aroma of Cabernet Sauvignon Wine .....	CAO Ye, et al.	71
Traditional Alcohol Content Reduction Process Exploration and Flavor Characteristics Analysis of Sauce-Flavor Baijiu .....	XU Wenjing, et al.	78
Analysis of Bacterial and Fungal Community Structure and Diversity of Huangjiu Jiuqu from Different Regions Based on High-Throughput Sequencing Technology .....	CHEN Lei, et al.	87
Process Optimization of $\beta$ -Glucosidase Production by Solid-State Fermentation of <i>Kluyveromyces marxianus</i> Co-fermented with <i>Rhizopus formosensis</i> and Its Application .....	LEI Qingqing, et al.	94
Influence of Co-fermentation with <i>Saccharomycopsis fibuligera</i> and <i>Saccharomyces cerevisiae</i> on Baijiu Brewing .....	WEI Chunhui, et al.	102
Safety Evaluation of Huangshui Polysaccharides and Sulfation Modification on Antioxidant Activity Enhancement .....	LI Mei, et al.	109
Mould Community Diversity, Physicochemical Indicators and Flavor Characteristics of Shanxi Aged Vinegar Daqu .....	ZHAO Dongmin, et al.	117
Characteristic Analysis for the Medium-High Temperature Daqu Prepared from the 20 Different Wheat Varieties .....	HE Yangyifan, et al.	125
Quality Analysis of Craft Beer Brewed with Different Varieties of Grapes .....	YANG Meiling, et al.	132
Isolation, Screening, and Functional Characteristics of Bacteria in Huangshui from Baijiu Brewing .....	ZHAO Liang, et al.	140
Evaluation of Probiotic Properties and Safety of <i>Pichia ethanolica</i> Jm85 .....	PAN Xinyuan, et al.	149
Screening of Lactic Acid Bacterial Strains for <i>Vitis davidii</i> Fermentation Based on Principal Component Analysis .....	LIU Junxi, et al.	156
Changes of Main Physicochemical Properties of Pit-Sealing Mud of Sauce-Flavor Baijiu during the Brewing Process .....	GAO Yu, et al.	162
Analysis of Physicochemical Properties and Flavor Differences of Xinjiang Yilite Strong-Flavor Baijiu with Different Quality Grades .....	HOU Anqi, et al.	169
Effects of <i>Auricularia auricular</i> Polysaccharides Extracted by Different Methods on the Gelatinization and Digestion Properties of Rice Power .....	JIANG Luxi, et al.	175
Comparative Analysis on the Copigmentation Effect of Two Grape-Derived Tannins in Red Wines .....	LIU Xia, et al.	185
Application of Synthetic Microbial Community in Sorghum Solid-State Fermentation System and Its Flavor Enhancement Effect .....	YANG Xiao, et al.	193
Construction of Physicochemical Indexes-Sensory Evaluation Model for Dry Red Wine .....	JIANG Zhuo, et al.	201
Dynamic Analysis of Bacterial Community Structure of Plum Fruit Wine with Different Varieties during Fermentation Process .....	LIU Yao, et al.	208
Effect of Moisture of Moistening Grain on Textural Property of Sorghum and Development of Water Absorption Rate Prediction Model .....	QIN Quan, et al.	213
Optimization of Suanjiang Fermentation Process and Tofu Preparation Process by Response Surface Methodology .....	ZHANG Shuang, et al.	220
Raw Materials Screening and Preparation Process of Ergosterol .....	LIU Xiuji, et al.	229
Optimization of Fermentation Process and Quality Analysis of Coix Seed Beer .....	LI Yu, et al.	235
Preparation Process Optimization and Physicochemical Properties of Dietary Fiber Modified by Pu'er Tea Residue Fermentation .....	QIU Yueting, et al.	241
Effect of <i>Rhodospseudomonas palustris</i> Fermentation on Chemical Components and Antioxidant Activity of Total Flavonoids from <i>Astragalus membranaceus</i> .....	YUE Huiying, et al.	248
Establishment of Fermentation Kinetic Model and Antioxidant Activity of Hetianhong Wine .....	ZHANG Jianlin, et al.	254
Development of the High-Cell-Density Fermentation Process for <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> JD2 Based on Bayesian Optimization .....	ZHOU Jiacheng, et al.	261
Optimization of the Fermentation Process and Quality Analysis of <i>Passiflora edulis</i> and <i>Rosa laevigata</i> Compound Fruit Wine .....	WANG Zhicun, et al.	269
Characterization and Application of Caproic Acid Bacteria Microcapsules .....	WANG Jiangbo, et al.	278
Determination of 12 Biogenic Amines in Baijiu Based on Gas Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Technique .....	WU Yongqiang, et al.	284
Determination of Pesticide Residues in Fruit Wines by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry and Dietary Risk Assessment .....	MA Jiajun, et al.	291
Determination of 16 Rare Earth Elements in <i>Cistanche deserticola</i> by Microwave Digestion-Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry .....	WANG Ying, et al.	300
Uncertainty Evaluation for the Determination of Lead Content in Light-Flavor Baijiu by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry .....	WANG Sijia, et al.	306
Resilience of China's Wine Industry Chain: Level Measurement, Disparity Decomposition and Evolution Trend .....	LIN Shao, et al.	312
Strategies on Improving Tourist Satisfaction in Maotai Town's Baijiu Tourism .....	QIE Guangping, et al.	321
Consumers' Intention to Use the Self-operated Platform for Instant Retail of Baijiu Based on Elaboration Likelihood Model .....	ZHANG Qiyao, et al.	328