

# CHINA BREWING

# 中国酿造®

2021年第40卷第2期

总第348期

www.chinabrewing.net.cn

ISSN 0254-5071

CN 11-1818/TS



## 2021

中文核心期刊

中国科技核心期刊

广告

## 沂源康源生物科技有限公司

- ★ 山东省食品工业协会理事单位
- ★ 淄博市生物发酵曲霉菌工程技术研究中心
- ★ 已获得国家2项发明专利（专利号：ZL201310547693.1、ZL201310548819.7）



为各大酿造企业独家定制发酵菌种、优质曲精，  
可承接菌种代加工、菌种鉴定及知识产权保护。

ISSN 0254-5071



9 770254 507211

免费热线：400-011-2150

联系电话：0533-3619188

网址：<http://www.yykysw.cn>

地址：山东省淄博市沂源县大张庄镇工业园





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 北京中酿杂志社  
编 辑 《中国酿造》编辑部  
社 长 乔晓玲  
执行社长 赵 燕  
主 编 王水平  
副 主 编 陶 震  
广告部主任 韩北忠  
英文审核 鞠 岩 杨春晖  
责任编辑 010-83152738  
编辑部电话 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 北京市西城区禄长街头条4号  
邮 编 100050  
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30.00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  
✦ 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



微信服务号



微信订阅号

万方数据

# 目 次

## 专论与综述

- 果酒催陈技术研究进展 ..... 胡文泽, 李 淼, 郝婉莹 等 1  
乳酸菌群体感应的研究进展 ..... 李雷兵, 朱寒剑, 郑 心 等 5  
浓香型白酒窖泥养护探讨 ..... 江 鹏, 何朝玖, 彭春芳 等 12  
清香型白酒酿造核心功能微生物的研究与应用 ..... 杜艾明, 李 良, 李俊薇 等 16  
表面活性素的国内外研究进展 ..... 李光月, 胡文锋, 李雪玲 20

## 研究报告

- 醋醅中不同的含水量对山西老陈醋熏醅品质的影响 ... 韩 凯, 王晓芸, 李 江 等 26  
基于神经网络的山楂红酒香气成分色谱保留值的研究 ..... 秦正龙, 冯长君 30  
细菌纤维素合成菌的筛选、鉴定及其产物结构和性质表征  
..... 李婷婷, 赵 鑫, 任叶琳 等 35  
满意度函数-响应面法优化枯草芽孢杆菌发酵工艺 ..... 李 达, 苗欣宇, 孙慕白 等 40  
考氏科萨克氏菌产阿魏酸酯酶条件优化、酶学性质及其初步应用  
..... 章宇丹, 温雪瓶, 李 丽 等 47  
常压室温等离子体诱变与微生物液滴培养系统联用筛选 L-组氨酸产生菌  
..... 邓 磊, 张 豪, 郑穗平 53  
LiCl-ARTP 复合诱变选育高产碱性蛋白酶菌株及其发酵条件优化  
..... 胡 悦, 李汉文, 喻 晨 等 59  
高产 Monacolin K 的青稞功能红曲发酵工艺优化研究  
..... 郝 静, 涂兆鑫, 纪凤娣 等 66  
工艺条件对杀菌型褐色乳酸菌饮料稳定性的影响 ..... 余志坚, 姚梦柯, 张 敏 等 72  
粳糯高粱籽粒理化性质及酿酒特性分析 ..... 赵 冠, 党 科, 官香伟 等 77  
黑曲霉  $\beta$ -葡萄糖苷酶的分离纯化及酶学性质研究 ..... 郭金玲, 陈程鹏, 周一郎 等 83  
宋河浓香型白酒不同窖龄窖壁泥与窖底泥真菌菌群结构分析  
..... 王春艳, 付博辰, 郭书贤 等 88  
张家界市酸鱼细菌类群解析及其功能预测 ..... 席 啦, 凌 霞, 刘长玲 等 92  
酱香型酒糟发酵前后品质和挥发性成分初步分析 ..... 黄 武, 王晓丹, 邱树毅 等 97  
鱼油风味酸奶的开发及稳定性评价 ..... 马 磊, 黎晨曼, 江 晓 102  
不同酵母菌发酵对猕猴桃果酒品质的影响 ..... 李昕沂, 刘丹丹, 罗晶晶 等 107  
不同乳酸菌发酵对菠萝浆品质的影响 ..... 李依娜, 邹 颖, 余元善 等 111  
利用粉末活性炭处理技术降低青梅酒中氰化物含量的研究  
..... 宋志雪, 胡鹏刚, 谭晓辉 等 117  
除店老酒酒醅中高产纤维素酶菌种的分离鉴定及产酶条件优化  
..... 刘延波, 刘洋洋, 赵志军 等 122  
一株高产乳酸菌株的鉴定及其发酵特性研究 ..... 董 玲, 李 露, 郭云建 等 128  
一株纤维素酶真菌的筛选鉴定及产酶条件优化 ..... 罗奉奉, 付 跃, 黄秀艳 等 133  
桑叶活性成分的抑菌作用及稳定性研究 ..... 成少宁, 董文宾, 简毅峰 等 140

# 目次

基于高通量测序技术分析腐乳自然发酵过程微生物多样性

..... 石黎琳, 牟方婷, 李 安 等 144

响应面优化香菇柄发酵酱糕的制曲工艺 ..... 程洋洋, 惠靖茹, 郝竞霄 等 150

黑豆乳添加量对 Mozzarella 奶酪成熟过程中品质的影响 ..... 白 建, 薛建娥 154

酱香型酒糟萃取液的 GC-MS 分析及应用 ..... 李芳香, 张 稳, 时 伟 等 159

## 创新与借鉴

传统山西老陈醋熏醋工艺过程风味物质及功能活性成分的变化

..... 刘丹彤, 刘 峰, 康帅帅 等 163

基于香气活力值分析白酒风味化合物对乙醇代谢关键酶的影响

..... 曾礼兰, 刘媛春, 方 帅 等 170

## 分析与检测

老陈醋陈酿过程中不挥发酸和氨基酸态氮的近红外光谱技术分析

..... 朱丽红, 李 静, 马玉敏 等 175

加速溶剂萃取结合亲水交互色谱法同时测定油料种子中多种生育酚及

生育三烯酚 ..... 董 基 179

毛细管电泳-电化学发光法检测蔬菜中多抗霉素和丙草胺残留 ... 赵艳霞, 王大红 184

## 经验交流

吡嗪类化合物抗幽门螺杆菌活性及机制研究 ..... 常韶娜, 罗 强, 刘 杰 等 188

自酿葡萄酒在酿造期间甲醇含量控制研究 ..... 陈同强, 李 灿, 郭锦材 等 193

## 产品开发

乳酸菌和酵母菌混合发酵制备谷物发酵饮料的工艺研究

..... 赵修报, 程立坤, 付 强 等 198

响应面法优化红枣益生菌发酵饮料工艺 ..... 盛 洁, 田 欢, 刘原野 等 203

## 管理与营销

精酿啤酒的消费者偏好分析 ..... 杨贤哲, 韩小雨, 覃秋杏 等 210

贵州省白酒产业生态化水平评价研究 ..... 罗啸潇, 王 婷, 廖 斌 216

### 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。

万方数据

### 第九届顾问委员(按姓氏拼音排序)

曹小红 陈 锋 陈 卫 程 池 董明盛  
韩北忠 霍军生 李 东 李冬生 李 琳  
励建荣 路福平 邱树毅 沈才洪 孙宝国  
孙大文 王 敏 肖冬光 徐 岩 许正宏  
岳国君 张兰威 张宿义 赵谋明 朱蓓薇

### 第九届编委会委员(按姓氏拼音排序)

泸州老窖股份有限公司 敖 灵  
仲恺农业工程学院 白卫东  
北京六必居食品有限公司 车有荣  
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  
中国科学院过程工程研究所 陈洪章  
中国农业大学 陈晶瑜  
贵州茅台酒厂(集团)习酒有限责任公司 程平言  
中国农业大学 程永强  
贵州味苑园食品股份有限公司 程渝生  
湖南农业大学 邓放明  
江南大学 堵国成  
中国农业大学 段长青  
西北农林科技大学 樊明涛  
厦门大学 方柏山  
日本酿造协会 冈崎直人  
湖北工业大学 高 冰  
华南农业大学 高向阳  
中国海洋大学 管 斌  
湖北文理学院 郭 壮  
南京工业大学 洪厚胜  
云南农业大学 胡永金  
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  
西北农林科技大学 雷宏杰  
华南理工大学 李 理  
安琪酵母股份有限公司 李 沛  
中国农业大学 李平兰  
江南大学 李 崎  
贵州大学 李 祝  
北京燕京啤酒股份有限公司 林智平  
南昌大学 刘成梅  
山东省食品发酵工业研究设计院 刘建军  
贵州大学 卢红梅  
光明乳业股份有限公司 陆 洪  
江南大学 陆 健  
江南大学 毛 健  
黑龙江八一农垦大学 牛广财  
中国农业大学 潘秋红  
甘肃省轻工研究院 彭 涛  
山西省生物研究所 彭晓光  
宜宾五粮液股份有限公司 乔宗伟  
南京理工大学 孙东平  
天津科技大学 王昌禄  
中国食品发酵工业研究院 王德良  
北京工商大学 王凤寰  
山西农业大学 王如福  
天津科技大学 王艳萍  
北京顺鑫农业股份有限公司 魏金旺  
沈阳农业大学 乌日娜  
贵州大学 吴拥军  
新疆农业大学 武 运  
清华大学 邢新会  
山西农业大学 许 女  
广西农业科学院葡萄与葡萄酒研究所 杨 莹  
江苏恒顺醋业股份有限公司 余永建  
天津市天立独流老醋股份有限公司 张殿英  
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  
中国微生物学会酿造分会 张 林  
四川大学 张文学  
西南大学 张宇昊  
天津科技大学 赵国忠  
华东理工大学 赵黎明  
北京工商大学 郑福平  
天津科技大学 郑 宇  
北京工商大学 朱运平  
江苏大学 邹小波



**Organization in Charge:**

China General Chamber of Commerce  
(CGCC)

**Sponsored by:**

China Condiment Industrial Association  
Beijing Academy of Food Science

**Published by:**

Journal of China Brewing

**Edited by:**

Editorial Department of China Brewing

**President:** QIAO Xiaoling**Executive President/Editor in Chief:** ZHAO Yan**Deputy Chief Editor:** WANG Wenping**Vice President/Director of Advertising**

Department: TAO Zhen

**English Reviser:** HAN Beizhong**Executive Editor:** JÜ Yan YANG Chunhui**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

**Address:** No. 4, The 1st Lane, Luchang Street,  
Xicheng District, Beijing, China

**Postcode:** 100050**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

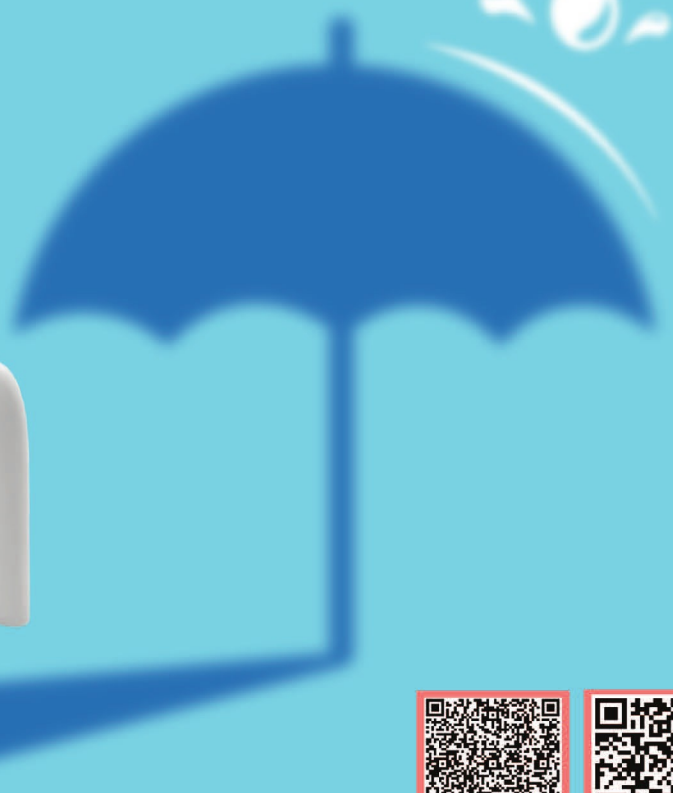
**Publication Date:** The 25th of Every Month**Overseas Price:** US \$30 per issue

|                                                                                                                                                                              |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|
| Research progress on aging technology of fruit wine .....                                                                                                                    | HU Wenzhe, et al.      | 1   |
| Research progress of lactic acid bacteria quorum sensing .....                                                                                                               | LI Leibing, et al.     | 5   |
| Discussion on pit mud maintenance of strong-flavor <i>Baijiu</i> .....                                                                                                       | JIANG Peng, et al.     | 12  |
| Research and application of core functional microorganisms in light-flavor <i>Baijiu</i> brewing .....                                                                       | DU Aiming, et al.      | 16  |
| Research progress of surfactin at home and abroad .....                                                                                                                      | LI Guangyue, et al.    | 20  |
| Effect of different moisture in Cupei on the quality of fumigation grains of Shanxi aged vinegar .....                                                                       | HAN Kai, et al.        | 26  |
| Chromatographic retention value of aroma compounds from hawthorn red wine based on neural network .....                                                                      | QIN Zhenglong, et al.  | 30  |
| Screening and identification of cellulose-synthesis bacterium and its product structure and property characterization .....                                                  | LI Tingting, et al.    | 35  |
| Optimization of fermentation process of <i>Bacillus subtilis</i> by satisfaction function-response surface methodology .....                                                 | LI Da, et al.          | 40  |
| Optimization of feruloyl esterase production condition by <i>Kosakonia cowanii</i> , enzymatic property and preliminary application .....                                    | ZHANG Yudan, et al.    | 47  |
| Screening of L-histidine producing strain based on ARTP mutagenesis combined with microbial microdroplet culture system .....                                                | DENG Lei, et al.       | 53  |
| Breeding of high yield alkaline protease strain by LiCl-ARTP compound mutation and fermentation condition optimization .....                                                 | HU Yue, et al.         | 59  |
| Optimization of fermentation technology of functional highland barley <i>Monascus</i> for high yield Monacolin K .....                                                       | HAO Jing, et al.       | 66  |
| Effect of process conditions on the stability of pasteurized brown lactic acid bacterial beverage .....                                                                      | YU Zhijian, et al.     | 72  |
| Analysis on the physicochemical properties and <i>Baijiu</i> -making characteristics in grain of japonica sorghum and glutinous sorghum .....                                | ZHAO Guan, et al.      | 77  |
| Isolation, purification and enzymatic properties of $\beta$ -glucosidase from <i>Aspergillus niger</i> .....                                                                 | GUO Jinling, et al.    | 83  |
| Analysis of fungal community structure in wall and bottom mud of different aged pit of Songhe strong-flavor <i>Baijiu</i> .....                                              | WANG Chunyan, et al.   | 88  |
| Bacterial group analysis and functional prediction of sour fish in Zhangjiajie .....                                                                                         | XI La, et al.          | 92  |
| Preliminary analysis of quality and volatile components of sauce-flavor distiller's grains before and after fermentation .....                                               | HUANG Wu, et al.       | 97  |
| Development and stability evaluation of fish oil flavor yogurt .....                                                                                                         | MA Lei, et al.         | 102 |
| Effect of different yeasts on the quality of kiwifruit wine .....                                                                                                            | LI Xinyi, et al.       | 107 |
| Effect of different lactic acid bacteria fermentation on the quality of pineapple pulp .....                                                                                 | LI Yina, et al.        | 111 |
| Reduction of cyanide content in green plum wine by powder activated carbon treatment technology .....                                                                        | SONG Zhixue, et al.    | 117 |
| Isolation, identification and enzyme production condition optimization of high-yield cellulase strain from fermented grains in SheDianLaoJiu .....                           | LIU Yanbo, et al.      | 122 |
| Identification and fermentation characterization of a high lactic acid-producing bacterium .....                                                                             | DONG Ling, et al.      | 128 |
| Screening and identification of a cellulase-producing strain and optimization of cellulase-producing condition .....                                                         | LUO Fengfeng, et al.   | 133 |
| Antibacterial effect and stability of active components from mulberry leaf .....                                                                                             | CHENG Shaoning, et al. | 140 |
| Analysis of microbial diversity in sufu during natural fermentation using high-throughput sequencing technology .....                                                        | SHI Lilin, et al.      | 144 |
| Optimization of koji making technology of fermented paste cake with mushroom stalk by response surface methodology .....                                                     | CHENG Yangyang, et al. | 150 |
| Effect of black soybeans milk addition on the quality of Mozzarella cheese during ripening process .....                                                                     | BAI Jian, et al.       | 154 |
| GC-MS analysis and application of sauce-flavor distilled grains extract .....                                                                                                | LI Fangxiang, et al.   | 159 |
| Changes of flavor substances and functional active components in fumigation process of traditional Shanxi aged vinegar .....                                                 | LIU Dantong, et al.    | 163 |
| Effects of flavor compounds of <i>Baijiu</i> on the activities of the key enzymes of ethanol metabolism by odor activity value .....                                         | ZENG Lilan, et al.     | 170 |
| Analysis of non-volatile acid and amino acid nitrogen in aging process of aged vinegar by near infrared spectroscopy .....                                                   | ZHU Lihong, et al.     | 175 |
| Simultaneous determination of various tocopherols and tocotrienols in oil seeds by accelerated solvent extraction combined with hydrophilic interaction chromatography ..... | DONG Ji                | 179 |
| Determination of polyoxins and pretilachlor residues in vegetables by capillary electrophoresis-electrochemiluminescence .....                                               | ZHAO Yanxia, et al.    | 184 |
| Activity and mechanism of pyrazines against <i>Helicobacter pylori</i> .....                                                                                                 | CHANG Shaona, et al.   | 188 |
| Methanol content control of home-brewed wine during brewing .....                                                                                                            | CHEN Tongqiang, et al. | 193 |
| Preparation technology of fermented grain beverage by lactic acid bacterium and yeast .....                                                                                  | ZHAO Xiubao, et al.    | 198 |
| Optimization of fermentation process of probiotics jujube beverage by response surface methodology .....                                                                     | SHENG Jie, et al.      | 203 |
| Consumer preference analysis of craft beer .....                                                                                                                             | YANG Xianzhe, et al.   | 210 |
| Evaluation of the ecological level of <i>Baijiu</i> industry in Guizhou Province .....                                                                                       | LUO Xiaoxiao, et al.   | 216 |

# 鲜味升级 抗吸潮!

## 安琪抗吸潮YE (酵母抽提物)

破解难题，  
提供粉体复合调味料  
风味提升解决方案  
彻底突破吸潮限制!



【视频讲解】  
抗吸潮对比详情



免费申样

适合方便面粉包、鸡精、鸡粉、排骨粉、休闲食品外撒料、休闲食品、咸味香精等粉体复合调味料，以及休闲调味小菜、休闲即食类食品等产品预混调味料。

独特工艺

含氮呈味物质丰富  
颜色较浅

CLEAN

饱满醇厚，鲜味丰富  
无杂味

流动性好

抗吸潮性强  
适应绝大多数生产环境

安琪酵母股份有限公司 电话：0717-6369988 传真：0717-6369752 网站：<http://ye.angelyeast.com>