

# 酿酒科技



月刊

ISSN 1001-9286

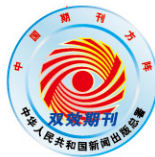
1

2023

(总第343期)

Liquor-Making Science & Technology 贵州省轻工业科学研究所 主办

- 国家期刊奖百种重点期刊
- 中国科技核心期刊
- 首批认定学术期刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀期刊



广告

# 中国茅台 香飘世界

— CHINA MOUTAI —  
A TOAST TO THE WORLD



贵州茅台酒股份有限公司  
KWEICHOW MOUTAI CO.,LTD

第三届国家期刊奖百种重点期刊  
中国科技核心期刊 首批认定学术期刊

# 酿酒科技

NIANGJIU KEJI

Liquor-making Science & Technology

2023年第1期

(总第343期)

2023年1月18日出版

编委会顾问:高景炎 肖冬光 赖登辉 蔡友平 钟方达 沈才洪  
蒋英丽 张道红 张春新 吴向东 封孝伦

编委会主任:景亚萍

编委会副主任:周少奇 陆洋 黄平

编委会委员:(以姓氏汉语拼音为序)

杜小威 封家文 范伟国 黄平 黄永光 胡峰 姜莹  
景亚萍 李长文 李净 李其书 李卫东 赖登辉 陆洋  
孟望霓 普必恩 邱树毅 屈午 沈才洪 沈毅 唐维媛  
王珂佳 王瑞明 王仕佐 王秀道 魏金旺 吴长贵 吴广黔  
吴溶 吴天祥 熊涛 熊小毛 徐岩 杨国华 张翠英  
张良 周少奇 周新虎 钟雨

主编:陆洋

执行副主编:杨国华

责任编辑:黄筱鹞

创刊日期:1980年3月

主管单位:贵州科学院

主办单位:贵州省轻工业科学研究所

协办单位:贵州茅台酒股份有限公司

泸州老窖股份有限公司

安琪酵母股份有限公司

江苏洋河酒厂股份有限公司

云南玉林泉酒业有限公司

贵州习酒股份有限公司

湖北枝江酒业股份有限公司

四川省古蔺郎酒厂有限公司

湖北白云边酒业股份有限公司

贵州董酒股份有限公司

金沙窖酒酒业有限公司

山西杏花村汾酒厂股份有限公司

贵州省产品质量监督检验院

北京顺鑫农业股份有限公司牛栏山酒厂

贵州国台酒业集团股份有限公司

贵州轻工职业技术学院

编辑出版:酿酒科技杂志社

地址:中国·贵州·贵阳市沙冲中路58号(550007)

电话:0851-85796163 85772798 85762572

传真:0851-85776394

http://www.LMST.com.cn www.LMST.cn

中文网址:酿酒科技.cn 酿酒科技.中国

E-mail: njkj\_editor@163.com

微信号:gznkj 微博:http://weibo.com/gznkj

广告经营:黔广变准字[2019]500000010

印刷:贵阳精彩数字印刷有限公司

发行范围:国内外公开发刊

国内发行:贵阳市邮政局 国内代号:66-23

国外发行:中国国际图书贸易集团有限公司(北京399信箱)

国外代号:BM4236

国内订阅:全国各地邮局(所)

中国标准连续出版物号

ISSN 1001-9286

CN 52-1051/TS

定价:国内¥18.00 国外\$18.00

## 目次

### ◀研究报告▶

- 北京地区酱香型白酒第六轮次堆积不同位置细菌差异  
比较研究 ..... 陈曦,张成楠,李秀婷,等7人(15)
- 乳酸利用菌的筛选及生长特性研究  
..... 毛志海,殷想想,占成,等5人(24)
- 不同窖泥对特香型基础酒风味成分影响的分析研究  
..... 付建生,徐柏田,吴生文,等6人(30)
- 根霉菌培菌糖化工艺条件的研究  
..... 杨建梅,王晓慧,赵琦,等5人(35)
- 甜酒曲根霉的筛选及发酵特性研究  
..... 王家胜,肖钧文,周海波,等8人(39)
- 黑果花楸枸杞混酿酒酿造工艺研究  
..... 陈彦辉,董建方,朱银龙,等7人(45)
- 基于高通量测序技术分析南方清香型白酒大曲的微生物多样性  
..... 凌荔,方尚玲,牟飞燕,等6人(51)
- 酱香型白酒轮次堆积发酵新工艺的研究  
..... 黄治国,曾永仲,扶勇,等6人(61)
- 凤香型白酒生产阶段酒醅微生物群落结构分析研究  
..... 白莉圆,赵帅,曹丹,等6人(65)
- 青藏高原环境下青稞酒最佳饮酒温度的研究  
..... 祁万军,黄和强,李惠娟,等9人(72)
- 金种子浓香型大曲微生物群落结构及其挥发性组分分析  
..... 高志远,陈兴杰,薛锡佳,等8人(77)
- 五种青皮核桃酒的抗氧化活性分析研究  
..... 安睿, Davide Fornacca, 李政强, 等5人(84)



### ◀新产品·新技术▶

- 生物传感器应用于酱香型酒醅中乳酸、乙醇、葡萄糖的  
分析研究 ..... 罗文业,沈毅,罗华,等9人(90)

### ◀生产实践▶

- 浓香型白酒生产中高粱带压蒸煮工艺的研究  
..... 罗杰,张宿义,许德富,等11人(94)
- 冷冻过滤+树脂净化除浊工艺在青稞酒中的应用研究  
..... 孙海浪,鲁水龙,马延斌,等7人(98)

- 小麦软硬度对兰陵浓香型大曲品质影响的研究  
 ..... 刘 宇,万自然,徐希望,等7人(104)
- 白酒企业不锈钢大型贮罐的清洁化生产技术研究  
 ..... 范润泽,郭玉鑫,牛家棒,等7人(109)
- 一次性准确定量白酒中4种酸类物质的方法研究  
 ..... 苟 丹,周仁和,毛 霞,李燕平(111)

◀综述报告▶

- 枸杞果酒酿造工艺的研究进展  
 ..... 许引虎,谢再斌,杨 萌,等7人(117)
- 中国白酒产业曲虫治理设备研究进展  
 ..... 杨 磊,夏新容,余 辉,等5人(123)
- 白酒中四甲基吡嗪形成机制及相关应用的研究进展  
 ..... 孙玉婷,郑晓卫,叶 力,等7人(130)

◀分析·检测▶

- 双水相-GC-MS/MS测定酱香型白酒酿造过程  
 挥发性酚类物质变化规律的研究  
 ..... 毕荣宇,卢 君,唐 平,等7人(137)

◀市场动态▶

- 2022 中国预防未成年人饮酒绿皮书正式发布 ..... (23)
- 《酒类电子商务平台销售及配送规范》团体标准自  
 2023年3月1日正式实施 ..... (64)

◀书 讯▶

- 酿酒科技杂志社邮购书刊 ..... (插8)

◀会议·消息▶

- 江南大学与五粮液微生物新种科技成果获国际领先评价..... (60)
- “种业振兴与现代农业”首届茅台集团红缨子论坛成功举办 ... (76)
- 2022中国首席白酒品酒师年会举行 ..... (103)
- 贵州省酿酒工业协会酿酒师考点评估暨签约仪式圆满成功... (136)
- 勘误说明..... (144)

◀广 告▶

- 汪洋酒炭 ..... (广1)
- 山东梁山久源生物产品 ..... (广2)
- 山东梁山良友生物工程有限公司大曲系列产品 ..... (广3)
- “笑仙”牌Q303纯种根霉菌 ..... (广4)
- 健康饮酒 ..... (广5)
- 桂林银荔酒业有限公司优质米香型基酒 ..... (广6)
- 泰安市盛宏春酿酒设备有限公司最新专利酿酒设备 ..... (广7)

- 南昌市田园食品科学研究所白酒风味剂、陈味剂 ..... (广8)
- 欢迎订阅《酿酒科技》 ..... (广9)
- 贵州龙黔威酒业有限公司提供优质酱香基酒 ..... (插1广告)
- 山西兰花青酒业有限公司清香大曲及基酒 ..... (插2广告)
- 济南瑞丰生物工程有限公司生物制品 ..... (插3广告)
- 山东梁山徐曙生物工程有限公司系列大曲 ..... (插4广告)
- 柏根牌超级过滤器 岳之冠酿酒设备 ..... (插5广告)
- “绵爽王”调味酒 ..... (插6广告)
- 《酿酒科技》征稿启事 ..... (插7广告)
- 酒易醇牌酒优化设备 ..... (插8广告)
- 山东和众康源生物科技有限公司多菌种酒曲 ..... (插9广告)
- 酿酒科技杂志社荣获第二届“西牛奖”优秀创新平台奖  
 ..... (插10广告)

封面——中国茅台 香飘世界

封二——安琪“微集芬”酱酒复合功能菌

封三——大东牌白酒净化系统

封底——青花郎·庄园酱酒

彩一——百年传承金酱酒

彩二——天津宝钜酒类净化过滤设备

彩三——天津宝钜酒类净化过滤设备

彩四——贵州国台酒

彩五——成都锐达机电实业有限公司过滤设备

彩六——“徐坊”大曲

彩七——泸州市南方过滤设备

彩八——汪洋酒炭

中彩一——泸州老窖1952

中彩二——武汉佳成生物制品有限公司生物制品

中彩三——山东信铭瑞起重设备

中彩四——盛大金源酿酒设备厂酿酒设备

中彩五——洋河“梦之蓝M6”

中彩六——河北苹乐粮机集团简介

中彩七——河北苹乐粮机集团酿造原辅料前处理设备

中彩八——贵州龙大曲酱香基酒

后彩一——百年牛栏山

后彩二——黔酒一号 时间的酒

后彩三——邯山朗拓自控设备有限公司酒用设备

后彩四——普瑞特机械制造有限公司酿酒设备

# CONTENTS

## ◀RESEARCH REPORTS▶

- Differences in Bacteria at Different Positions of the Sixth-Round Fermentation Stack of Jiangxiang Baijiu ..... **CHEN Xi et al**(15)
- Screening of Lactic Acid-Utilizing Bacteria and Study on their Growth Characteristics ..... **MAO Zhihai et al**(24)
- Effect of Different Kinds of Pit Mud on Flavor Components of Texiang Baijiu Base Liquor ..... **FU Jiansheng et al**(30)
- Study on Saccharification Process with *Rhizopus* Starter ..... **YANG Jianmei et al**(35)
- Screening of *Rhizopus* Strains from Jiuniang Starter and Study on their Fermentation Performance ..... **WANG Jiasheng et al**(39)
- Production Process of Black Chokeberry-Wolfberry Wine ..... **CHEN Yanhui et al**(45)
- Analysis of Microbial Diversity of Qingxiang Daqu Based on High-Throughput Sequencing ..... **LING Li et al**(51)
- New Technology of Stacking Fermentation of Jiangxiang Baijiu ..... **HUANG Zhiguo et al**(61)
- Study on Microbial Community Structure in Fermented Grains of Fengxiang Baijiu ..... **BAI Liyuan et al**(65)
- Research on the Optimum Drinking Temperature of Highland Barley Baijiu in Qinghai-Tibet Plateau Environment ..... **QI Wanjun et al**(72)
- Microbial Community Structure and Volatile Components of Jinzhongzi Nongxiang Daqu ..... **GAO Zhiyuan et al**(77)
- Evaluation of the Antioxidant Activity of Five Walnut Liqueurs ..... **AN Rui et al**(84)

## ◀NEW TECHNOLOGY▶

- Application of Biosensor in the Analysis of Lactic Acid, Ethanol and Glucose in the Fermented Grains of Jiangxiang Baijiu ..... **LUO Wenye et al**(90)

## ◀PRODUCTION PRACTICE▶

- Pressurized Steaming Process of Sorghum in the Production of Nongxiang Baijiu ..... **LUO Jie et al**(94)
- Application of Freezing Filtration and Resin Adsorption

- in the Purification of Highland Barley Baijiu ..... **SUN Hailang et al**(98)
- Effect of Wheat Hardness on the Quality of Lanling Nongxiang Daqu ..... **LIU Yu et al**(104)
- Clean Production Technology of Large Stainless Steel Tank for Baijiu Enterprises ..... **FAN Runze et al**(109)
- A Method for Simultaneous and Accurate Quantification of Four Kinds of Acid in Baijiu ..... **GOU Dan et al**(111)

## ◀SUMMARY REPORTS▶

- Research Progress in the Production Technology of Wolfberry Wine ..... **XU Yinhu et al**(117)
- Research Progress in Daqu Pest Control Equipment in Baijiu Industry ..... **YANG Lei et al**(123)
- Research Progress in Formation Mechanism and Application of Tetramethylpyrazine in Baijiu ..... **SUN Yuting et al**(130)

## ◀ANALYSIS•DETERMINATION▶

- Study on Change Law of Volatile Phenolic Compounds in Jiangxiang Baijiu by Aqueous Two-Phase Extraction Combined with GC-MS/MS ..... **BI Rongyu et al**(137)

## ◀MARKET TRENDS▶

- 2022 Green Paper on Preventing Minors from Drinking is Released ..... (23)
- Association Standard “Code of Conduct on Alcohol Sales and Delivery on E-commerce Platforms” will be Implemented on March 1st, 2023 ..... (64)

## ◀BOOK NEWS▶

- Mail-order Books of Liquor-making Science & Technology Publishing House ..... (Ad Insert 8)

## ◀CONFERENCES•NEWS▶

- Jiangnan University’s Research Achievements on Wuliangye Liquor-making Microbes Have Reached International Leading Level ..... (60)
- The 1st Maotai Hongyingzi Sorghum Forum was Held Successfully ..... (76)
- Annual Meeting of CADA Chief Baijiu Tasters was Held Successfully ..... (103)

Guizhou Industrial Association of Alcoholic Drinks Sets up a New  
Testing Center for Baijiu Makers ..... (136)  
Correction ..... (144)

### ◀ADVERTISEMENTS▶

Wangyang Active Carbon for Alcoholic Beverages ..... (Ad1)  
Liangshan Jiuyuan Biological Products ..... (Ad2)  
Daqu Series Provided by Shandong Liangyou Bioengineering  
Co. Ltd. .... (Ad3)  
Quality *Rhizopus* Species Q303 ..... (Ad4)  
Healthy Drinking ..... (Ad5)  
Guilin Silver Lai Liquor Industry Co. Quality  
Rice Flavor Base Wine ..... (Ad6)  
New Liquor-making Facilities by Tai'an Shenghongchun  
Liquor-making Facility Co. Ltd. .... (Ad7)  
Baijiu Flavoring Agents from Nanchang Tianyuan  
Food Science Institute ..... (Ad8)  
Subscribing to Liquor-making Science and Technology ..... (Ad9)  
Quality Jiang-xiang Basic Liquor Provided by Guizhoulong  
Qianwei Liquor Industry Co. Ltd. .... (Ad Insert 1)  
Qing-xiang Daqu and Qing-xiang Base Liquor by  
Shanxi Lanhuaqing Liquor Industry Co.Ltd. .... (Ad Insert 2)  
Biological Products by Ji'nan Ruifeng Bioengineering  
Co. Ltd. .... (Ad Insert 3)  
Series Daqu Starter by Liangshan Xushu Biology  
Co. Ltd. .... (Ad Insert 4)  
Baigen Brand Stainless Steel Ultra-Filter ..... (Ad Insert 5)  
Yuezhiguan Liquor-making Machinery ..... (Ad Insert 5)  
"Mianshuangwang" Brand Modifying Liquor ..... (Ad Insert 6)  
Guidelines for Authors of NJKJ Papers ..... (Ad Insert 7)  
Jiuyichun™ High-efficiency Liquor Optimizer ..... (Ad Insert 8)  
Shandong Hezhong Kangyuan Bio-technology Co.Ltd. .... (Ad Insert 9)  
Liquor-making Science & Technology was Awarded the Excellent  
Innovation Platform of the 2nd Xiniu Award ..... (Ad Insert 10)  
**China Maotai** ..... (Front Cover)  
**Angel "Weijifen" Compound Functional Microbial Agent**  
..... (Ad Inside Front Cover)  
**Dadong Brand Purifiers for Liquors** ..... (Ad Inside Back Cover)  
**Qinghualang Manor Jiangxiang Baijiu** ..... (Ad Back Cover)  
**Jinjiang Liquor** ..... (Ad Colour P.1)

**Tianjin Baoju Filtration Equipments** ..... (Ad Colour P.2)  
**Tianjin Baoju Filtration Equipments** ..... (Ad Colour P.3)  
**Guotai Liquor** ..... (Ad Colour P.4)  
**Chengdu Ruida Electromechanical Co.Filters** ... (Ad Colour P.5)  
**"Xufang" Daqu** ..... (Ad Colour P.6)  
**Luzhou Nanfang Filtration Equipement** ..... (Ad Colour P.7)  
**Wangyang Active Carbon** ..... (Ad Colour P.8)  
**Luzhou Laojiao 1952** ..... (Ad Mid Colour P.1)  
**Biological Products by Jiacheng Bio-product Co. Ltd.**  
..... (Ad Mid Colour P.2)  
**Shandong Xinmingrui Hoisting Equipment** ... (Ad Mid Colour P.3)  
**Liquor-making Equipment by Shengda Jinyuan Liquor-making  
Equipment Factory** ..... (Ad Mid Colour P.4)  
**Yanghe Dream Blue M6\*** ..... (Ad Mid Colour P.5)  
**Hebei Pingle Machinery Group** ..... (Ad Mid Colour P.6)  
**Liquor-making Raw Materials Pretreatment Equipment from  
Hebei Pingle Machinery Group** ..... (Ad Mid Colour P.7)  
**Guizhoulong Daqu Jiang-xiang Base Liquor**  
..... (Ad Mid Colour P.8)  
**Century Niulanshan Liquor** ..... (Ad Back Colour P.1)  
**Qianjiu No.1** ..... (Ad Back Colour P.2)  
**Liquor-making Equipment from Hanshan Langtuo  
Automatic Control Equipment Co. Ltd.**  
..... (Ad Back Colour P.3)  
**Pret Stainless Steel Equipments for Liquor-making**  
..... (Ad Back Colour P.4)

---

## Liquor-making Science & Technology (Monthly)

No.1 Tol.343 Jan. 18, 2023

### SPONSORED BY:

Guizhou Light Industry Scientific Research Institute

### PUBLISHED BY:

《Liquor-making Science & Technology》Publishing House  
No.58, Middle Road Shachong, Guiyang, Guizhou, China  
P.C.:550007  
E-mail:NJKJ@263.net  
<http://www.LMST.cn>

### SUBSCRIPTION:

The post offices (stops) all over China

**PERIODICAL NO: ISSN 1001-9286/CN 52-1051/TS**

### OVERSEA DISTRIBUTION:

China International Book Trading Co.  
P.O.B.: 399, Beijing, China

**SUBSCRIPTION CODE: BM4236**

**PRICE: \$ 18.00/issue, \$ 216.00/year**

---